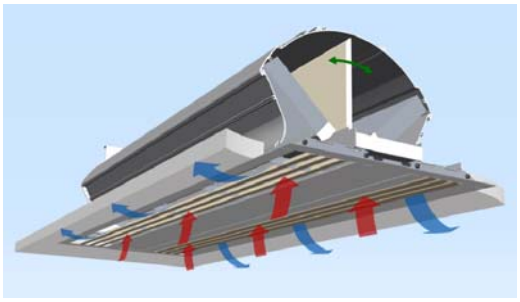
Das Innovationsunternehmen

LTG Aktiengesellschaft

Original Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

LTG Luft-Wasser-Systeme

LTG Kühlfächer cool wave® KFA



Einbau in Decken

www.LTG-AG.com

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

LTG Raumlufttechnik

Luftdurchlässe

Luftverteilung

Inhaltsverzeichnis

0 Konformitätserklärung 3

1 Sicherheit 4

1.1 Symbol- und Hinweiserklärung 4

1.2 Sicherheitshinweise 4

2 Anlieferung, Transport, Lagerung 6

2.1 Anlieferung 6

2.2 Transportanweisung 6

2.3 Lagerung 6

2.4 Umgebungsbedingungen 6

2.5 Auspacken 7

3 Funktion 7

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7

4 Technische Daten 8

4.1 Abmessungen 8

5 Montage 16

5.1 Allgemeines 16

5.2 Aufhängung 17

5.3 Wasseranschluss 23

5.4 Elektrische Anschlüsse 29

5.5 Regelung 31

5.6 Auslassmontage 35

5.7 Abdeckhauben beim Typ KFA ..../T 38

5.8 Prüfung nach der Installation 40

6 Inbetriebnahme 41

7 Wartung und Instandhaltung 42

7.1 Wartungsanleitung 42

7.2 Fehlersuche und Fehlerbehebung 43

7.3 Instandsetzung 45

7.4 Einstellung des Antriebes in eingebautem Zustand 46

8 Außerbetriebname, Entsorgung 46

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

0. Konformitätserklärung

Das Innovationsunternehmen
LTG Aktiengesellschaft

EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine mit allen einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in Übereinstimmung ist.

Hersteller:	**LTG Aktiengesellschaft, Grenzstr. 7, D-70435 Stuttgart**
Bezeichnung der Maschine:	**Kühlfächer cool wave®**
Maschinentyp:	**KFA** alle Baugrößen
Einschlägige EG-Richtlinie:	EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:	DIN EN ISO 13857, DIN EN 349, DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-1, DIN EN 60335-1
Sonstige Richtlinien:	VDI 6022

Stuttgart, den 29.Dezember 2009

Hersteller-Unterschrift

Angaben zum Unterzeichner: Dr. Schaal ppa. Dehlwes

Lufttechnik für Menschen und Produkte. Seit 1924.

LTG Aktiengesellschaft, Grenzstraße 7, D-70435 Stuttgart
Tel. +49 / 711 / 8201-0, Fax: +49 / 711 / 8201-720
Internet: www.LTG-AG.de, E-Mail: info@LTG-AG.de
Vorsitzender des Aufsichtsrates: Dr. Franz Wimpffen
Vorstand:
Dr.-Ing. Gerd Schaal (Vors.), Dipl.-Ing. Rolf-Herbert Fichter

USt-/VAT-/TVA-/IVA-Id: DE 812753932
Handelregister: Amtsgericht Stuttgart, Nr. HRB 20451
Erfüllungsort und Gerichtsstand Stuttgart
Landesbank Baden-Württemberg (600 501 01) 2 575 667
Commerzbank AG, Stuttgart (600 400 71) 7 550 031 00
HypoVereinsbank AG, Stuttgart (600 202 90) 3 887 729 64

Konformitätserklärung-DE.docx/ Seite 1 von 1

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

1. Sicherheit

	Montage, Demontage und Wartung müssen von geschultem Personal durchgeführt werden, um Zuverlässigkeit, Sicherheit und beste Ergebnisse zu erzielen.

1.1 Symbol- und Hinweiserklärung

Arbeitssicherheitsysmbol

	Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheits-Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Arbeitssicherheits-Hinweise auch an andere Benutzer weiter. Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden; wie z.B. hier abgebildet: Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Informations-Hinweis

	Dieses Informations-Symbol steht an den Stellen in dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten werden, sowie eine Beschädigung und Zerstörung des Aggregates und/oder anderer Anlagenteile verhindert wird.
	Diese Gebotszeichen stehen in Verbindung mit den Arbeitssicherheits-Hinweisen und zeigen, welche Schutzmaßnahmen an den entsprechenden Arbeitsplätzen eingehalten werden müssen und daher ein bestimmtes Verhalten verbindlich vorschreiben; wie z.B. hier abgebildet: Handschutz benutzen.
	Diese Verbotszeichen stehen in Verbindung mit den Arbeitssicherheits-Hinweisen, die ein gefährdendes oder gefahrenträchtiges Verhalten untersagen; wie z.B. hier abgebildet: Berühren verboten.

1.2 Sicherheitshinweise

LTG Kühlfächer dürfen nur nach sorgfältigem Studium dieser Anleitung betrieben werden!
Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Das Gerät erfüllt alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften.

	Installation und Wartung von Lüftungsgeräten können gefährlich sein, da hohe Drücke vorhanden sind und elektrische Teile unter Spannung stehen. Aus diesen Gründen darf die Installation, Wartung und Reparatur nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Insbesondere die elektrischen Anschlüsse dürfen nur von hierzu Befugten entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften hergestellt, abgebaut oder verändert werden. Sicherheitshinweise in den technischen Unterlagen und auf Etiketten am Gerät sind zu beachten. Das Gerät darf zu Reinigungs-, Wartungs-, und Reparaturzwecken nur geöffnet werden, bzw. die Abdeckungen und Verkleidungen (Auslass) dürfen nur entfernt werden, wenn sämtliche stromführende Verbindungen allpolig vom Netz getrennt sind. Der Netzsteckverbinder darf nicht unter Spannung abgezogen oder gesteckt werden. Elektroarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Der Netzanschluss und der Schutzleiteranschluss müssen nach den Angaben des Schaltplanes durchgeführt werden. Der elektrische Betrieb des Gerätes in teilweise demontiertem Zustand oder von einzelnen Komponenten ist nicht zulässig, da dadurch Erdungsverbindungen unterbrochen werden können. Vor Öffnen des Gehäuses oder Arbeiten am Netzanschluss ist das Gerät allpolig spannungsfrei zu machen. Nach Trennen vom Netz mindestens 3 Minuten warten. Wegen großer Kondensatoren kann noch 3 Minuten lang eine berührgefährliche Spannung anliegen. Gegebenenfalls warten, bis der Motor abgekühlt ist. Die Schutzhaube vor dem Motor darf im Betrieb nicht entfernt werden.

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

Fortsetzung 1.2 Sicherheitshinweise

	Im Dauerbetrieb kann sich der Motor bis auf ca. 65 °C erwärmen. Motor ggf. abkühlen lassen oder Handschuhe tragen.	
	Vorsicht bei Arbeiten an den Wärmetauschern. Die Wärmetauscherlamellen sowie die Gehäuseteile sind scharfkantig. Handschuhe bei Arbeiten und Transport tragen.	
	Die Wärmetauscher sind in Normalausführung für den Betrieb mit 10 bar zugelassen (Prüfdruck 16 bar). Von hohem Wasserdruck können Gefahren ausgehen. Daher sind höhere Drücke nur mit Genehmigung der LTG Aktiengesellschaft zulässig. Schutzbrille tragen.	
	Bei Arbeiten über Kopf Schutzmaßnahmen gegen herabfallende Teile treffen.	
	Es dürfen keine Gegenstände oder Schmutz in das Laufrad gelangen. Ein beschädigtes Laufrad oder das Herausschleudern von Gegenständen durch das Laufrad kann zur Gefährdung von Personen führen.	

	Die bauseitige Verkleidung dient auch als Schutzeinrichtung und darf nur zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten entfernt werden. Die Geräte und Aufhängungen dürfen nicht zusätzlich belastet sein, da sonst die Festigkeit nicht ausreichend sein könnte. Wenn - das Gerät mechanisch beschädigt wurde - das Gerät einen Wasserschaden erlitt, - der Ventilator Schäden aufweist (Unwucht, Lagerschaden, Motorschaden), - die Aufhängung oder Verkleidung deutliche Korrosions- oder Alterungsschäden aufweisen, darf das Gerät erst nach Überprüfung und nach der notwendigen gründlichen Instandsetzung durch Fachpersonal weiter betrieben werden. Bis zur Überprüfung und Instandsetzung durch Fachpersonal ist das Gerät abzuschalten und allpolig vom elektrischen Netz zu trennen, auch wenn dadurch unbeschädigte Geräte zeitweilig nicht betrieben werden können. Auf alle Fälle muss ein beschädigtes Gerät abgeschaltet werden.

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

2. Anlieferung, Transport, Lagerung

Das Gerät muss grundsätzlich unter trockenen und staubfreien Umgebungsbedingungen transportiert, gelagert, aufgestellt und betrieben werden.

Um eine Verschmutzung oder Beschädigung am Gerät zu vermeiden, darf die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage auf der Baustelle entfernt werden.

	Die LTG Aktiengesellschaft haftet nicht für Verschmutzungen oder Beschädigungen am Gerät.

2.1 Anlieferung

Die Kühlfächer Typ KFA..../E werden in einem 3-teiligen Karton aus Wellpappe angeliefert.
Zur Montage werden die seitlichen Abdeckungen entfernt. Der Mittelteil der Verpackung soll zum Schutz des Kühlfächers bis zur Inbetriebnahme am Gerät verbleiben. Die Verpackungsteile sind durch Bänder gesichert.

Die Luftauslässe werden gesondert verpackt geliefert.

Die Kühlfächer Typ KFA/T werden in einem Faltkarton mit Einlagen geliefert. In diesen Einlagen sind die Abdeckhauben gesondert untergebracht.

Gewicht [kg]

Typ	Baugröße	800	1000	1250
KFA .../E	Grundgerät	15	18	-
	Auslass	4,5	5,0	-
	Wasserinhalt	0,6	0,8	-
KFA .../T	Grundgerät	13	16	19
	Wasserinhalt	0,6	0,8	1,0

2.2 Transportanweisung

	Kühlfächer nicht stürzen und nie senkrecht stehend transportieren!

Es ist darauf zu achten, dass die Geräte beim Transport sicher befestigt sind und nicht durch andere Gegenstände beschädigt werden können.

Zum Auspacken zuerst das Grundgerät entnehmen. Dabei ist darauf zu achten, daß der Kühlfächer nicht an der Elektronikhaube gehoben wird (Gefahr die Antriebseinstellung zu verbiegen). Anschließend können die Einlegeteile aus dem Karton entnommen werden.

Zur Herausnahme der Abdeckhauben eine der senkrecht stehenden inneren Kartonlaschen entriegeln und nach unten ziehen. Anschließend die Abdeckhaube verkantungsfrei seitlich herausnehmen.

Die Kühlfächer und die Auslässe müssen beim Transport sachgerecht behandelt werden. Sie dürfen nicht geworfen, stoßartig auf den Untergrund aufgesetzt oder beschädigt werden.

Einzeln können die Kühlfächer von Hand transportiert werden. Beim Transport von Hand sollten die Einzelgeräte mit einem Hubwagen bewegt werden.

Besteht die Lieferung aus mehreren Geräten, werden sie auf einer Euro- oder Einwegpaletten gestapelt und mit Bändern gesichert. Die Paletten können mit Staplern oder Kranen transportiert werden.

Die Verpackung ist nicht witterungsbeständig.

2.3 Lagerung

Bei Lagerung im Freien müssen die Kühlfächer gegen Witterungseinflüsse geschützt werden.
Der Lagerort muss folgende klimatische Bedingungen erfüllen: Temperaturen zwischen +5...+55 °C mit maximal 95 % relativer Feuchte (nicht betauend)

2.4 Umgebungsbedingungen

Der Kühlfächer ist zum Kühlen von Luft in Räumen mit wohnraumähnlichen Umgebungsbedingungen ausgelegt. Das bedeutet Temperaturen zwischen 5...40 °C, keine übermäßige Belastung mit Staub und Lösemitteln, nur kurzzeitig Luftfeuchtigkeit über 90 %.

	Die Auslegung und Installation der Kühlfächer hat so zu erfolgen, dass ein kondensatfreier Betrieb gewährleistet ist.

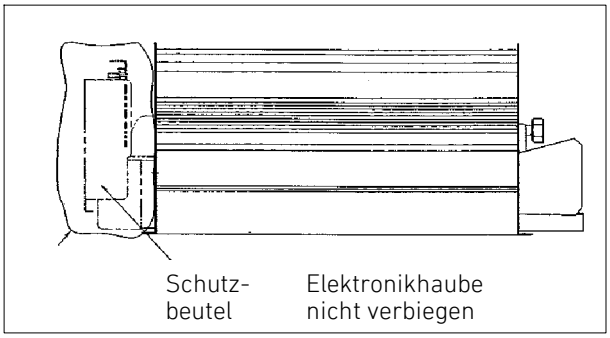
Kurzzeitiger Kondensatanfall wird durch die im Gerät befindliche Kondensatwanne aufgefangen. Wird die max. Aufnahmekapazität der Wanne (je nach KFA-Typ und Baugröße zwischen 1,6 l und 3,3 l) erreicht, kommt es zum Überlaufen bzw. Tropfen. Dies kann zu Wasserschäden bei der Zwischendecke, dem Fußboden und sonstiger Einrichtungen führen.

	Bei längerem Kondensatanfall kann der Antrieb der Kühlfächer beschädigt bzw. zerstört werden. Solche Beschädigungen fallen nicht unter die Gewährleistung der LTG Aktiengesellschaft

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

2.5 Auspacken

- Geräte möglichst erst direkt vor der Montage auspacken (Verschmutzungsgefahr)
- Geräte **nicht** an der Elektronikhaube greifen bzw. Gerät **nicht** auf diese aufsetzen.
- Kühlfächer Typ KFA ... /T **nicht** am Auslass greifen bzw. **nicht** auf diesen aufsetzen.
- Schutzbeutel über der Elektronik und dem Motor nur in Metallspan-freier Umgebung entfernen.
- Schutzbeutel über der Elektronik und dem Motor vorsichtig entfernen.
  Keinesfalls mit Gewalt herunterreißen.



Schutzbeutel über Motor und Elektronik

Er ist für Umgebungsbedingungen von +5...+40 °C mit einer maximalen rel. Feuchte von 90 % (nicht betauend) zugelassen.

Für eine dauerhaft sichere Funktion der Motoreinheit ist sicherzustellen dass die Umgebungstemperatur im Einbauzustand eine Temperatur von +40 °C nicht übersteigt.

	Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet die LTG Aktiengesellschaft nicht.

3.0 Funktion

Der LTG Kühlfächer cool wave® ist ein kompaktes Deckengerät zur konvektiven Kühlung der Raumluft. Ein zwischen zwei Wärmetauschern oszillierender Fächer erzeugt pulsierende Luftstrahlen. Die hierdurch entstehenden Luftwirbel klingen rasch ab, wodurch eine gleichmäßige, niedrige Raumluftgeschwindigkeit und eine gleichmäßige Kühlung im ganzen Raum erreicht wird.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der LTG Kühlfächer cool wave® ist bestimmt für den Einsatz in Innenräumen

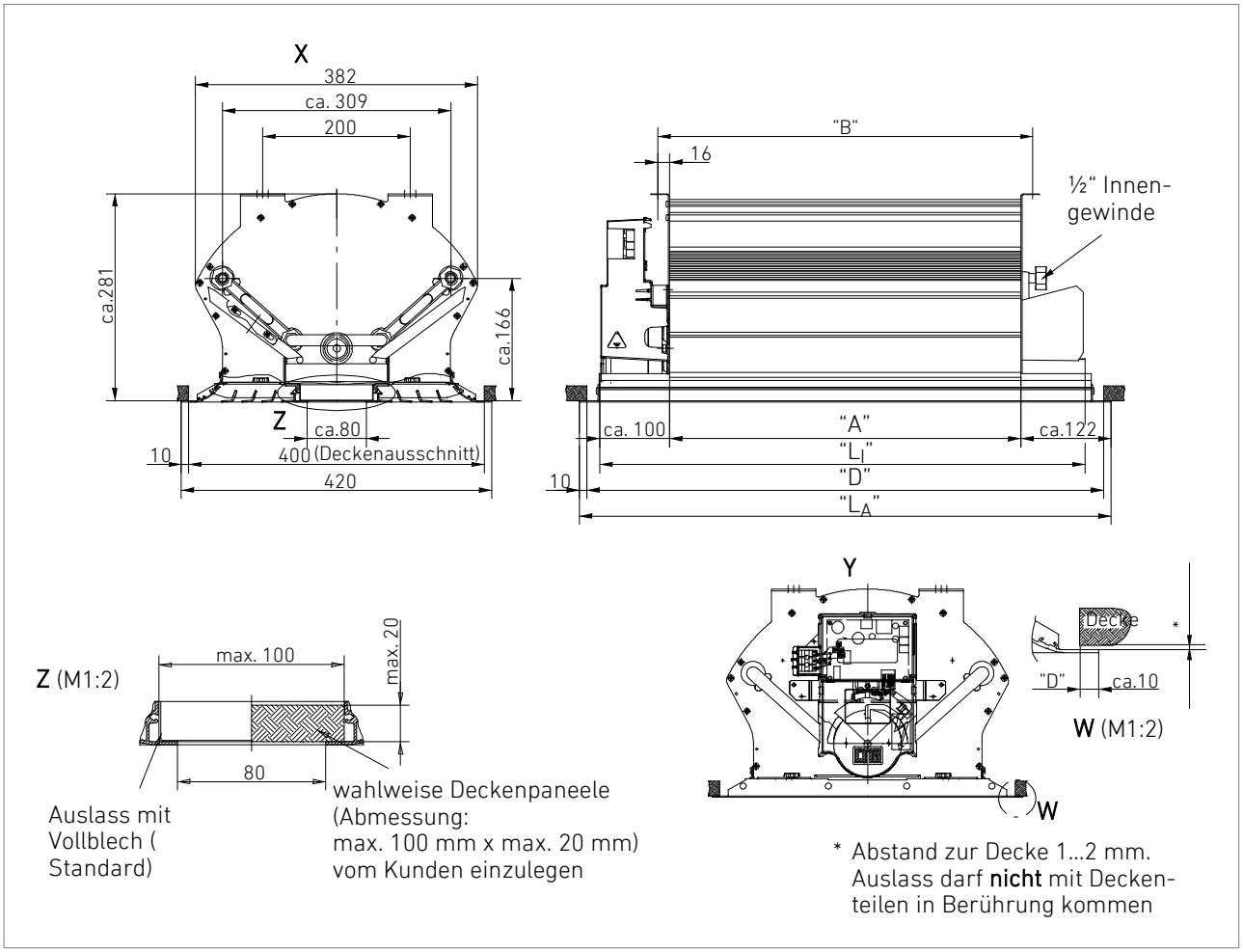
Er ist für Umgebungsbedingungen von +5...+40 °C mit einer maximalen rel. Feuchte von 90% (nicht betauend) zugelassen.

Für eine dauerhaft sichere Funktion der Motoreinheit ist sicherzustelle, dass die Umgebungstemperatur im Einbauzustand +40 °C nicht übersteigt.

	Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet die LTG Aktiengesellschaft nicht.

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

4. Technische Daten
4.1 Abmessungen
4.1.1 Typ KFA .../E (deckenbündiger Einbau) - Variante 1 für Einbau überlappend



Legende

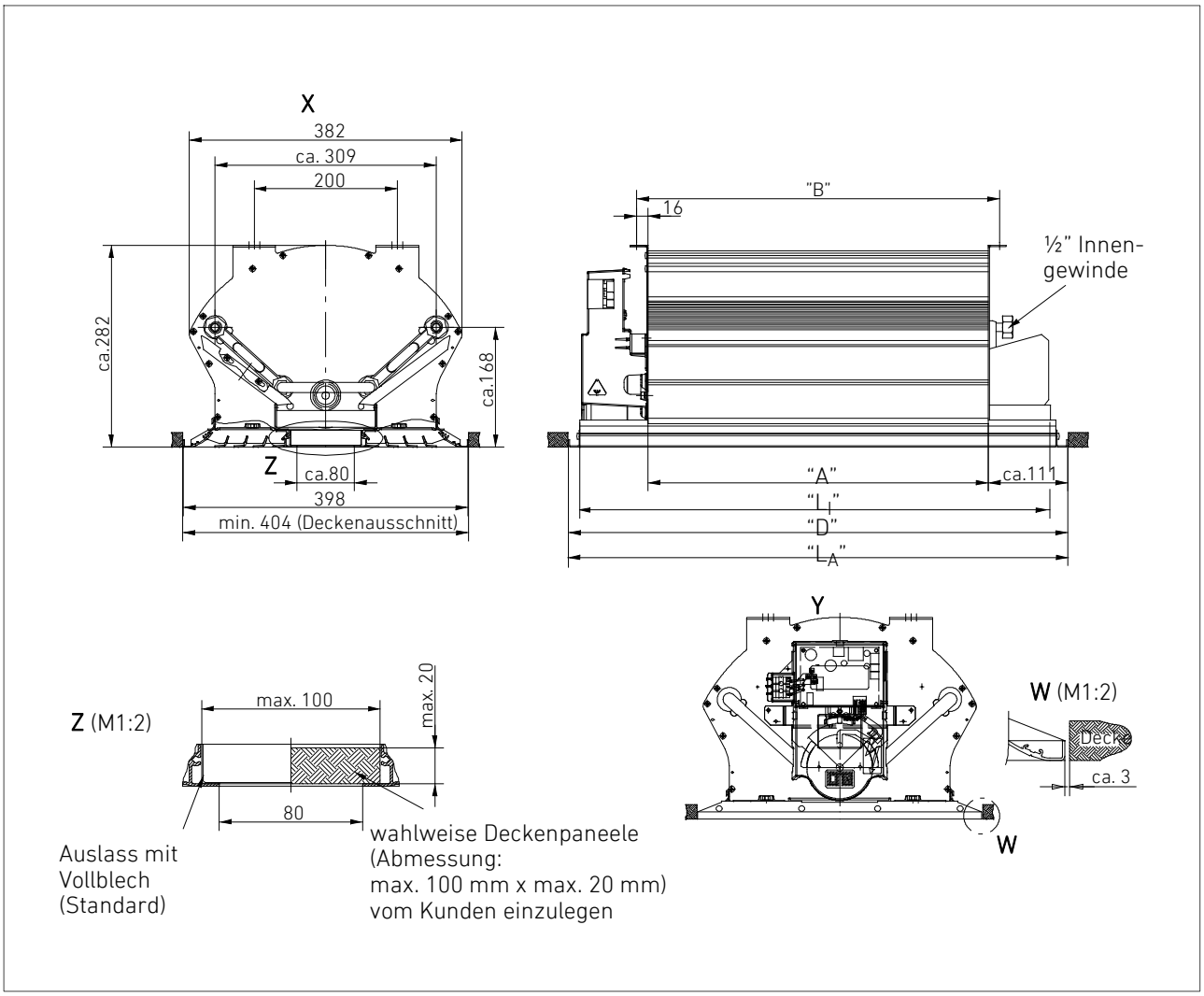
X = Ansicht auf Wasseranschlussseite
Y = Ansicht auf Elektroanschlussseite

Baugröße	A aktive Länge [mm]	B Geräteaufhängung [mm]	L_1 Gesamtlänge Gerät [mm]	D Länge Deckenausschnitt [mm]	L_A Gesamtlänge Auslass [mm]
BG 800	776	808	ca. 980	1000	1020
BG 1000	976	1008	ca. 1180	1200	1220

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

4.1.2 Typ KFA .../E (deckenbündiger Einbau) - Variante 2 für Einbau auf Stoß



Legende

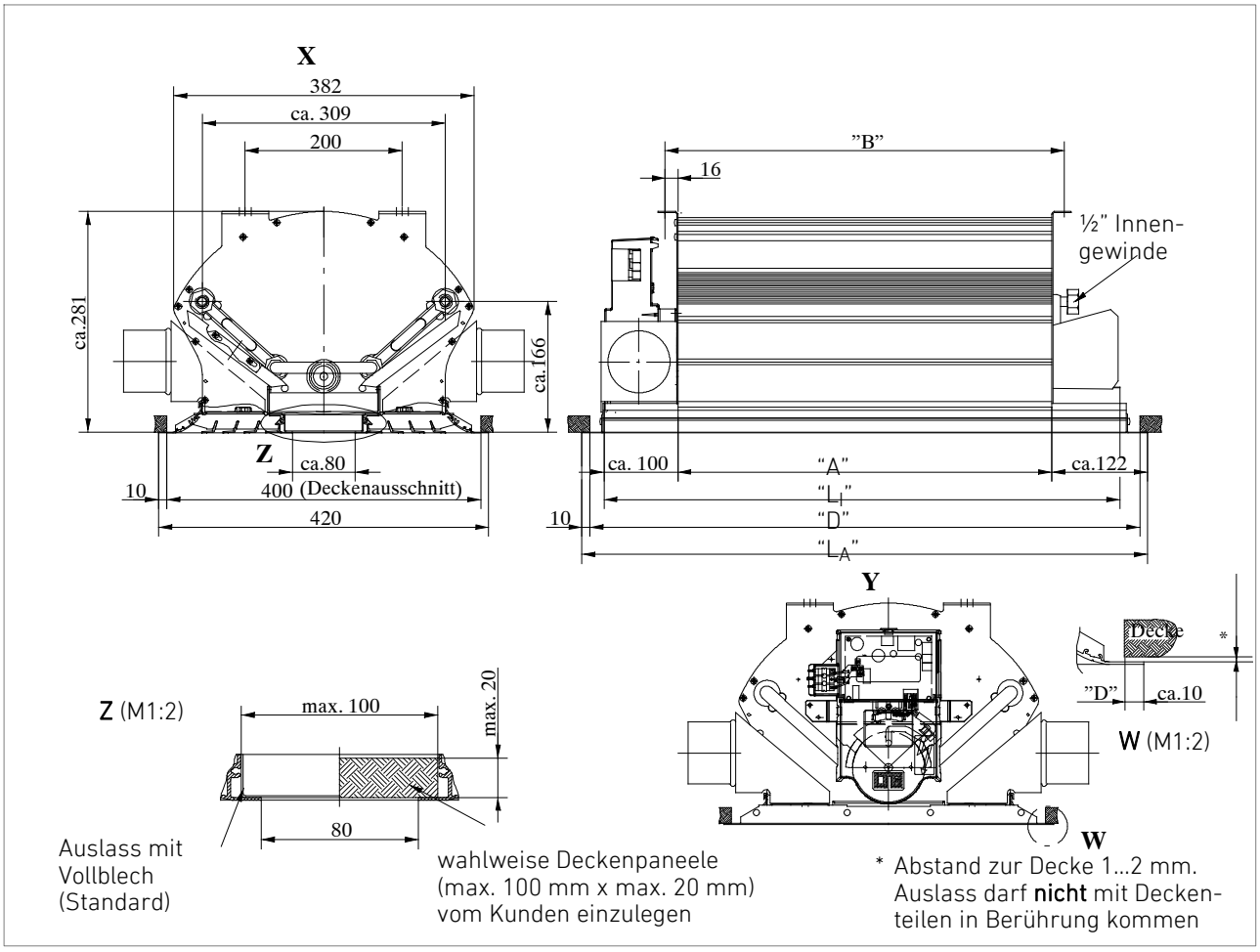
X = Ansicht auf Wasseranschlussseite
Y = Ansicht auf Elektroanschlussseite

Baugröße	A aktive Länge [mm]	B Geräteaufhängung [mm]	L_1 Gesamtlänge Gerät [mm]	D Länge Deckenausschnitt [mm]	L_A Gesamtlänge Auslass [mm]
BG 800	776	808	ca. 980	1006	998
BG 1000	976	1008	ca. 1180	1206	1198

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

4.1.3 Typ KFA .../E (deckenbündiger Einbau), mit integrierten Kästen für Primärluft



Legende

X = Ansicht auf Wasseranschlussseite
Y = Ansicht auf Elektroanschlussseite

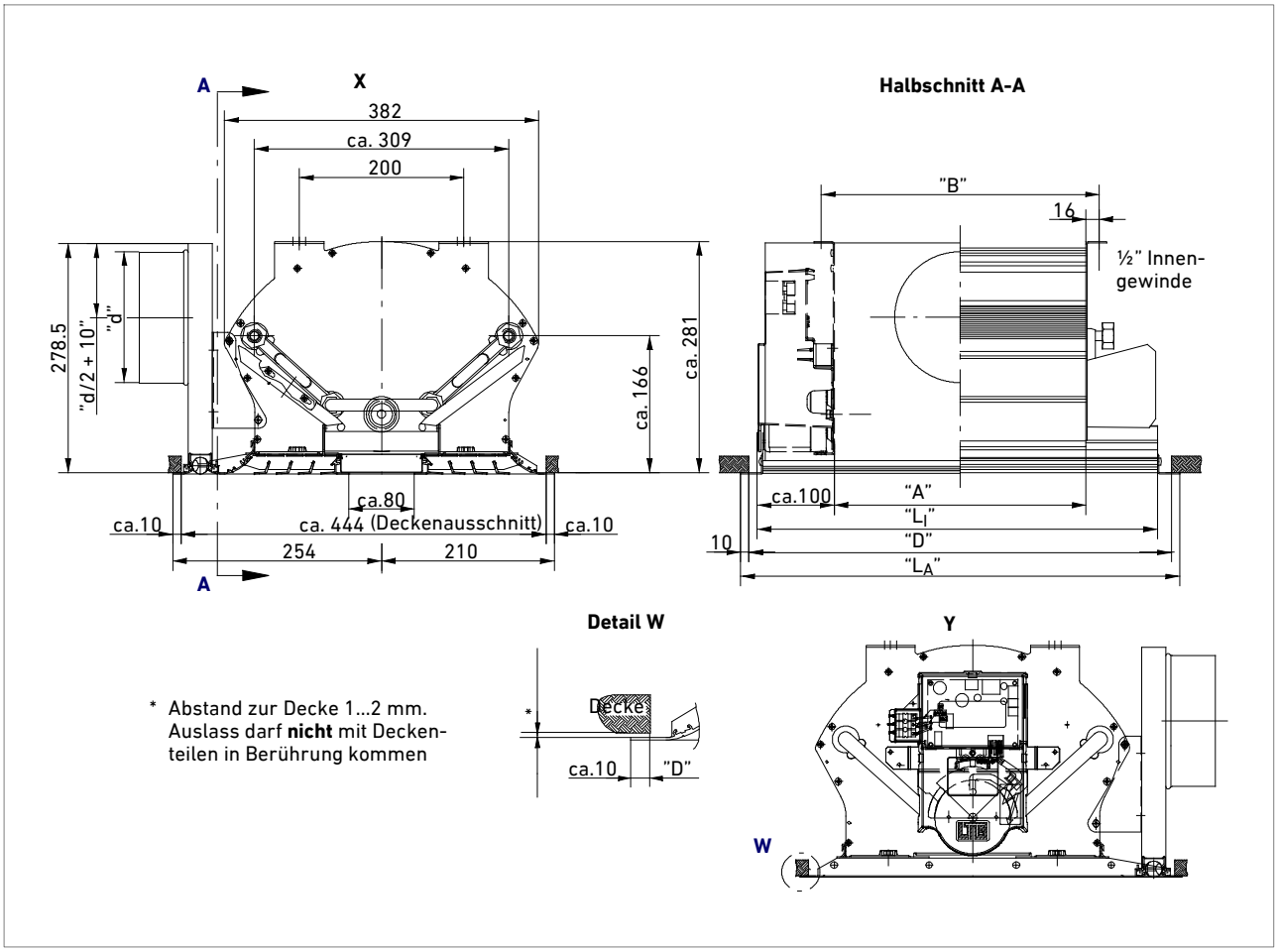
Baugröße	A aktive Länge [mm]	B Geräteaufhängung [mm]	L_1 Gesamtlänge Gerät [mm]	D Länge Deckenausschnitt [mm]	L_A Gesamtlänge Auslass [mm]
BG 800	776	808	ca. 980	1000	1020
BG 1000	976	1008	ca. 1180	1200	1220

Baugröße	d Durchmesser Stutzen [mm]	Max Volumenstrom 1 Kasten für Primärluft * [m^3/h]	Max. Volumenstrom 2 Kästen für Primärluft * [m^3/h]
BG 800	79	40	70
BG 1000	79	40	70

* dargestellt ist der Anbau mit zwei integrierten Kästen für Primärluft auf der Elektronikseite

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

4.1.4 Typ KFA .../E (deckenbündiger Einbau) mit einem angebauten Schlitzauslass Typ LDB 20/8/1 für Primärluft



Legende

X = Ansicht auf Wasseranschlussseite
Y = Ansicht auf Elektroanschlussseite

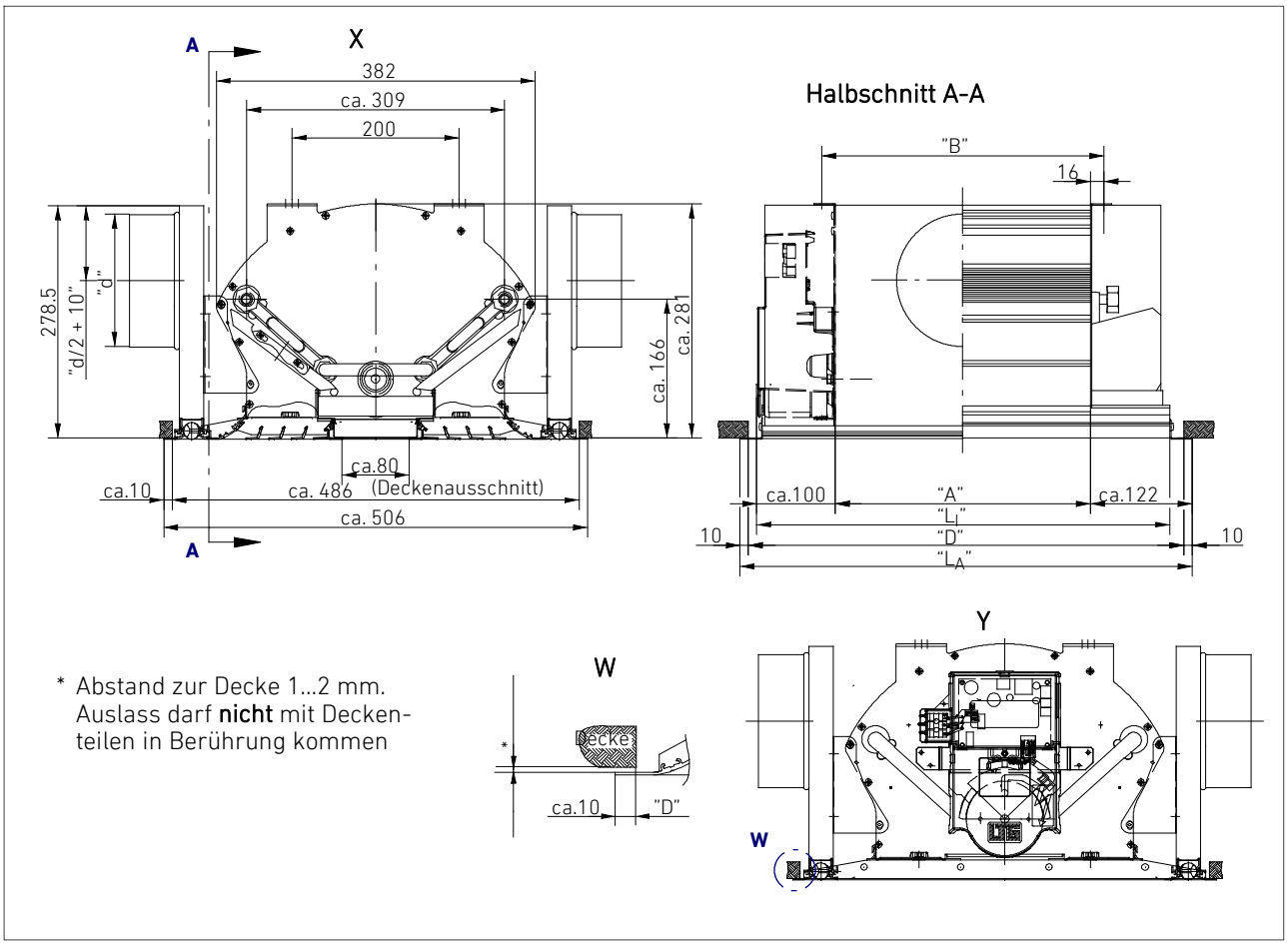
Baugröße	A aktive Länge [mm]	B Geräteaufhängung [mm]	L_1 Gesamtlänge Gerät [mm]	D Länge Deckenausschnitt [mm]	L_A Gesamtlänge Auslass [mm]
BG 800	776	808	ca. 980	1000	1020
BG 1000	976	1008	ca. 1180	1200	1220

Baugröße	d Durchmesser Stutzen [mm]	Max Volumenstrom [m^3/h]
BG 800	124	60
BG 1000	159	75

Anmerkung: Der Frischluftkasten wird lose geliefert, Auslass auch als Blindschiene ohne Kasten lieferbar

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

4.1.5 Maßskizze - KFA .../E (deckenbündiger Einbau) mit zwei angebauten Schlitzauslässen Typ LDB 20/8/1 für Primärluft



Legende

X = Ansicht auf Wasseranschlussseite
Y = Ansicht auf Elektroanschlussseite

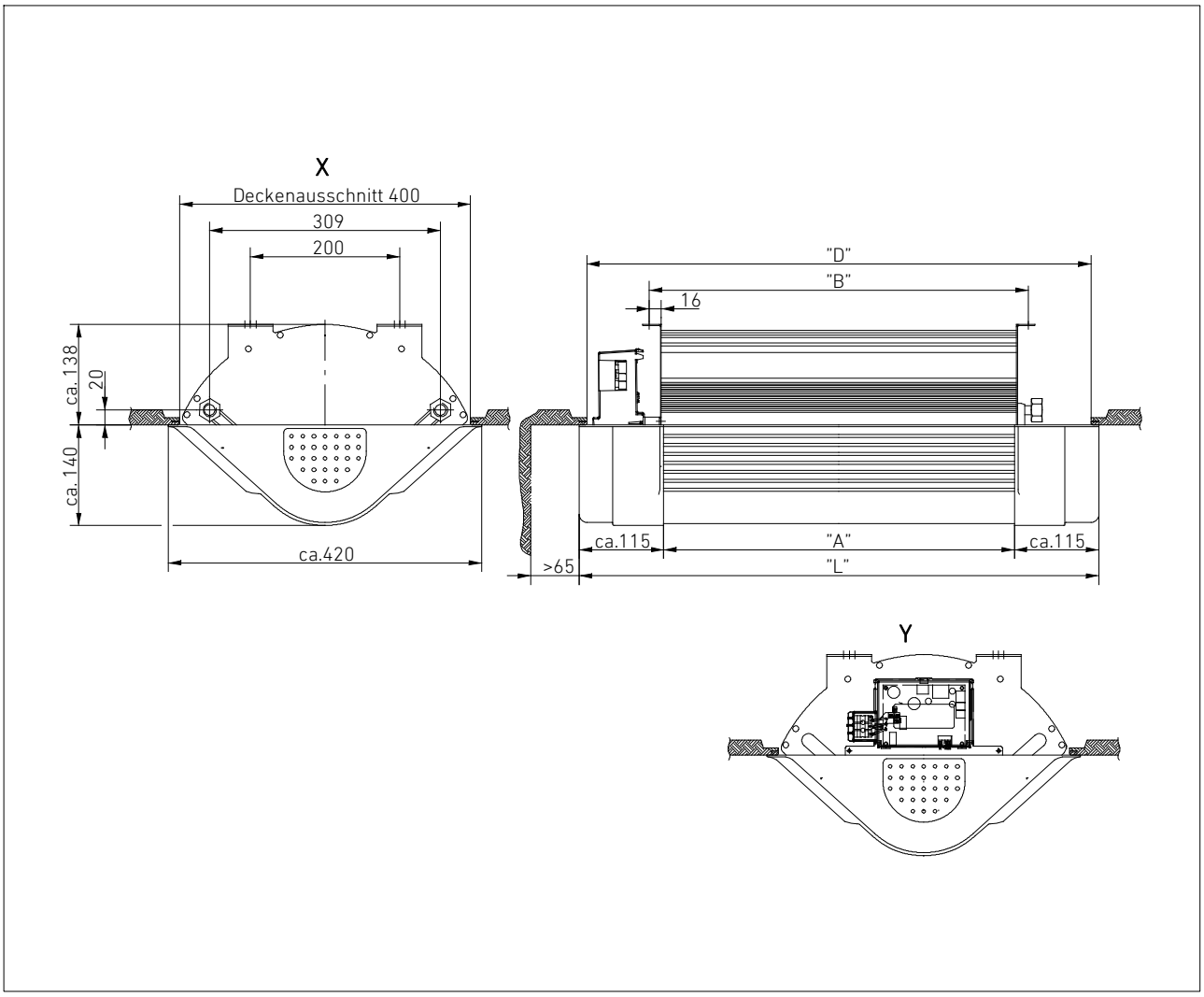
Baugröße	A aktive Länge [mm]	B Geräteaufhängung [mm]	L_1 Gesamtlänge Gerät [mm]	D Länge Deckenausschnitt [mm]	L_A Gesamtlänge Auslass [mm]
BG 800	776	808	ca. 980	1000	1020
BG 1000	976	1008	ca. 1180	1200	1220

Baugröße	d Durchmesser Stutzen [mm]	Max Volumenstrom [m^3/h]
BG 800	124	110
BG 1000	159	130

Anmerkung: Der Frischluftkasten wird lose geliefert, Auslass auch als Blindschiene ohne Kasten lieferbar

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

4.1.6 Typ KFA .../T (Teileinbau)



Legende

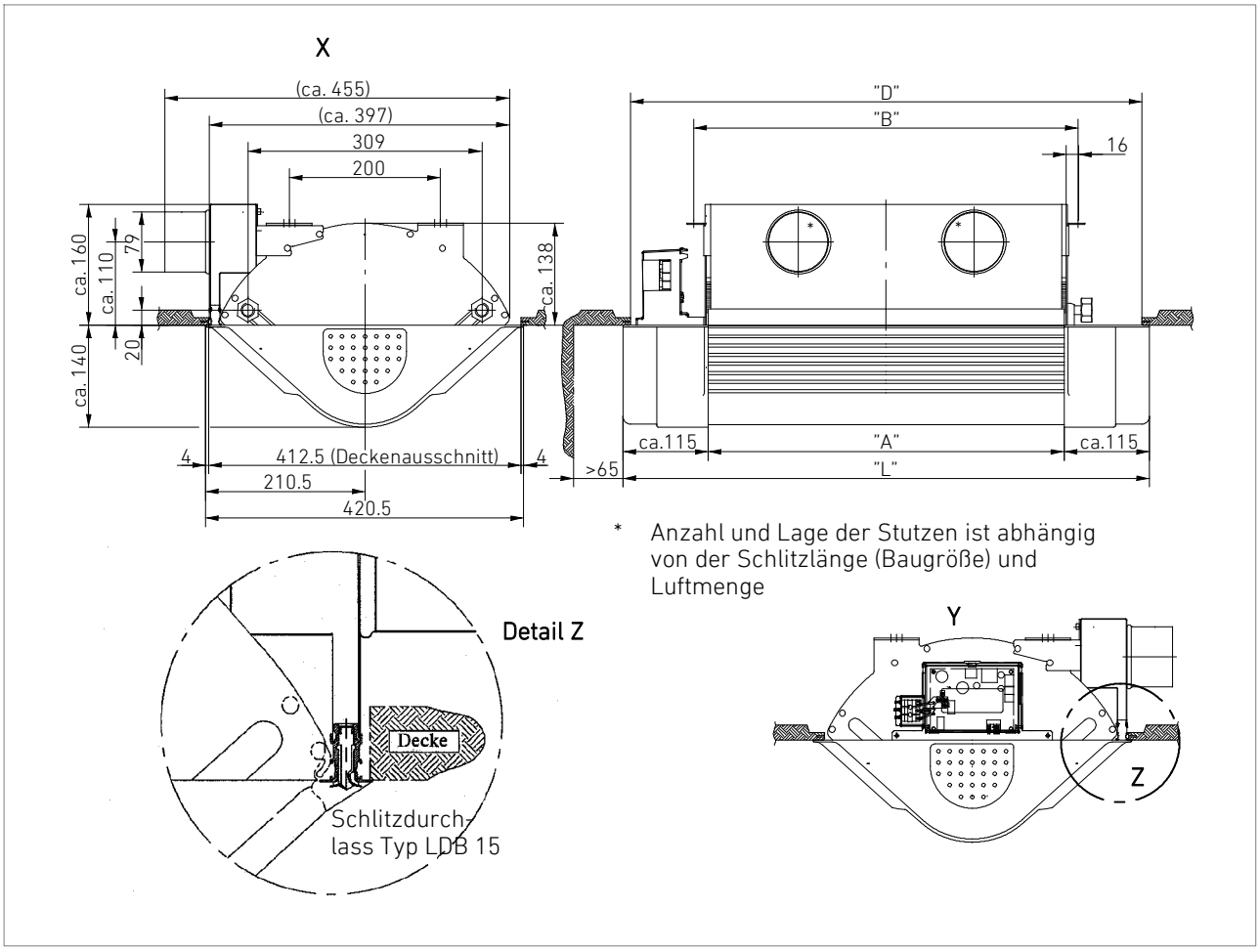
X = Ansicht auf Wasseranschlussseite
Y = Ansicht auf Elektroanschlussseite

Baugröße	A aktive Länge [mm]	B Geräteaufhängung [mm]	L Gesamtlänge Gerät [mm]	D Länge Deckenausschnitt [mm]
BG 800	770	808	ca. 1000	ca. 980
BG 1000	970	1008	ca. 1200	ca. 1180
BG 1000	1215	1253	ca. 1445	ca. 1425

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

4.1.7 Typ KFA .../T mit einem angebauten Schlitzauslass Typ LDB 15 für Primärluft



Legende

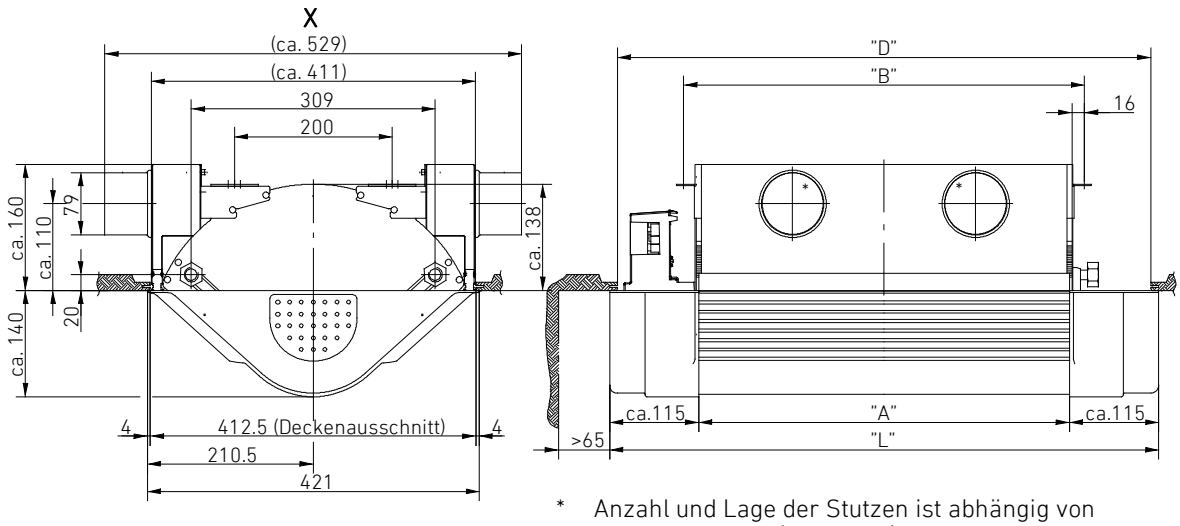
X = Ansicht auf Wasseranschlussseite
Y = Ansicht auf Elektroanschlussseite

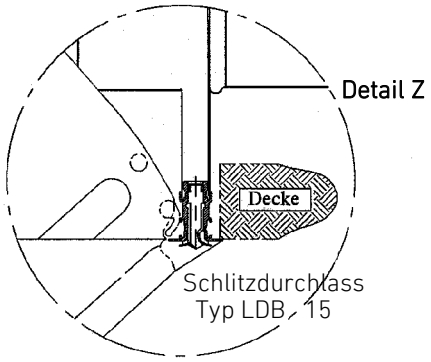
Baugröße	A aktive Länge [mm]	B Geräteaufhängung [mm]	L Gesamtlänge Gerät [mm]	D Länge Deckenausschnitt [mm]
BG 800	770	808	ca. 1000	ca. 980
BG 1000	970	1008	ca. 1200	ca. 1180
BG 1000	1215	1253	ca. 1445	ca. 1425

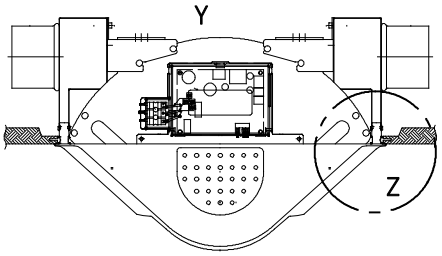
Baugröße	Anzahl x Durchmesser Stutzen	Max Volumenstrom [m^3/h]
BG 800	1 x 79	45
BG 1000	2 x 79	55
BG 1000	2 x 79	65

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

4.1.8 Typ KFA .../T mit zwei angebauten Schlitzauslässen Typ LDB 15 für Primärluft







Legende

X = Ansicht auf Wasseranschlussseite
Y = Ansicht auf Elektroanschlüsse

Baugröße	A aktive Länge [mm]	B Geräteaufhängung [mm]	L Gesamtlänge Gerät [mm]	D Deckenausschnitt [mm]
BG 800	770	808	ca. 1000	ca. 980
BG 1000	970	1008	ca. 1200	ca. 1180
BG 1000	1215	1253	ca. 1445	ca. 1425

Baugröße	Anzahl x Durchmesser Stutzen	Max Volumenstrom [m^3/h]
BG 800	1 x 79	80
BG 1000	2 x 79	100
BG 1000	2 x 79	120

5. Montage

	Der Gerätestecker darf nicht unter Spannung abgezogen oder aufgesteckt werden. Nach dem Trennen vom Netz **mindestens 3 Minuten warten**, bevor Elektronikteile berührt werden dürfen! Elektroarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

	Das Gerät enthält Permanentmagnete. Gerät unbedingt von Metallspänen fernhalten. Metallspäne können zu Geräuschen oder gar zur Zerstörung des Antriebes führen.

Elektronikblech und Tropfrinne nie als Tragegriff benutzen und Gerät nie mit diesen Teilen auf der Deckenkonstruktion auflegen!

Kühlfächer sind so zu montieren, dass sie nicht mit anderen Teilen (Deckenkonstruktion, Kanäle, Kabel) in Kontakt stehen, da das Gerät Schwingungen überträgt.

Die Aufhängung des Kühlfächers muss starr und biegesteif sein.

Gerät nur an der Rohdecke montieren und keinesfalls Gummidämpfer verwenden.

Die zulässigen Aufhängehöhen der Gewindestangen von 150 mm beachten. Bei größeren Aufhängehöhen müssen LTG Aufhängeschienen für eine betriebssichere Montage verwendet werden.

Das Gerät muss **exakt horizontal** aufgehängt werden, ggf. mit Wasserwaage ausrichten.

Das Gerät darf **nicht verspannt** aufgehängt werden.

Das Gerät ist nur für den **nicht kondensierenden Betrieb** geeignet.

5.1 Allgemeines

Die Montage der Kühlfächer sollte erst erfolgen, wenn

- der Fertigfußboden eingebracht ist
- die Fenster eingebaut sind
- Staub und Schmutz verursachende Arbeiten beendet sind
- die Räume besenrein sind
- die Unterkonstruktion der Zwischendecken eingebaut ist.

Die Luftauslässe sollten erst bei der Möblierung der Räume montiert werden.

Die Geräteverpackung (Umkarton) sollte als Schutz vor Verschmutzung und Beschädigung bis zur Montage der Auslässe am Gerät verbleiben.

Der Antriebsmotor des Geräts enthält Permanentmagnete. Diese können Metallspäne aus der näheren Umgebung anziehen. Der Motor und die Elektronik sind daher für den Transport durch einen Kunststoffbeutel geschützt. Dieser sollte solange als möglich am Gerät verbleiben. Der Schutzbeutel muss behutsam entfernt werden. Keinesfalls den Beutel gewaltsam herunterreißen - wichtige Kühlfächerteile könnten beschädigt oder verbogen werden!

	Nach dem Entfernen des Schutzbeutels Kühlfächer unbedingt von Metallspänen fernhalten, und keine Metallarbeiten (bohren, feilen, ...) in der Nähe der Geräte durchführen.

Zur Montage der Kühlfächer keine Abdeckungen oder Gehäuseteile demontieren, keine Verschraubungen öffnen. Die Auslassöffnungen sowie Lüftungsöffnungen am Elektronikgehäuse dürfen nicht verdeckt werden.

	Keinesfalls zusätzliche Bohrungen am Gehäuse anbringen oder Schrauben eindrehen. Gerät kann zerstört werden! Die Kühlfächer sind so zu montieren, daß sie nicht mit anderen Teilen (Deckenkonstruktion, Kanäle, Kabel, ...) in Kontakt stehen! Bei Transport und Montage die Geräte nur an der Verpackung oder am Aluminiumgehäuse tragen. Die Geräte halten groben Stößen, hartem Aufsetzen und starken Belastungen nicht stand. Bitte vorsichtig handhaben.

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

5.2 Aufhängung

Die Aufhängung der Kühlfächer muß starr und biegesteif sein. Geräte nur direkt an der Rohdecke aufhängen. Keine Gummidämpfer verwenden!

- Gewindestangen max. 150 mm lang.
- Die Aufhängung muss in Längs- und Querrichtung waagerecht ausgeführt sein.
  Gerät mit Wasserwaage ausrichten.
- Tropfrinne und Elektronikabdeckung dürfen nicht die Deckenkonstruktion oder andere Teile (z. B. Kabel) berühren.

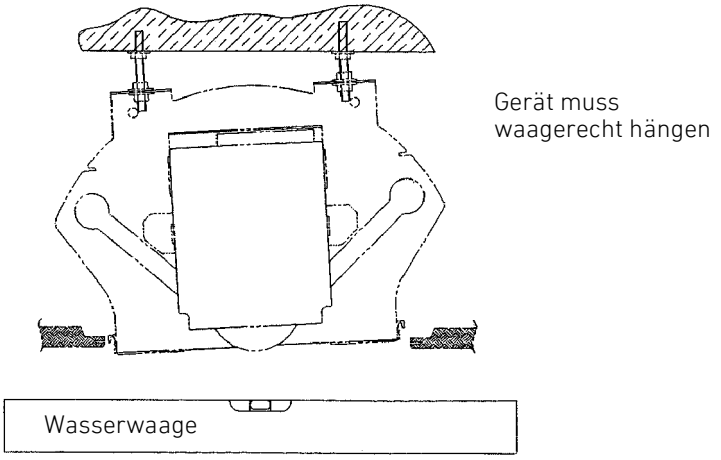
Die Kühlfächer müssen bzgl. Längs- und Querachse horizontal aufgehängt werden.

Das Verspannen des Gehäuses durch die Aufhängung muss unbedingt vermieden werden.

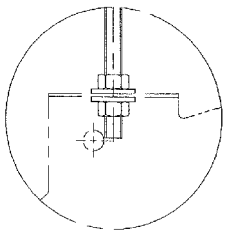
Das Gehäuse darf nicht Bestandteil der Deckenkonstruktion sein; es dürfen, sofern nicht ausdrücklich erlaubt, keine Teile an- oder aufgelegt werden.

Es dürfen nur die nachfolgend beschriebenen Befestigungselemente verwendet werden.

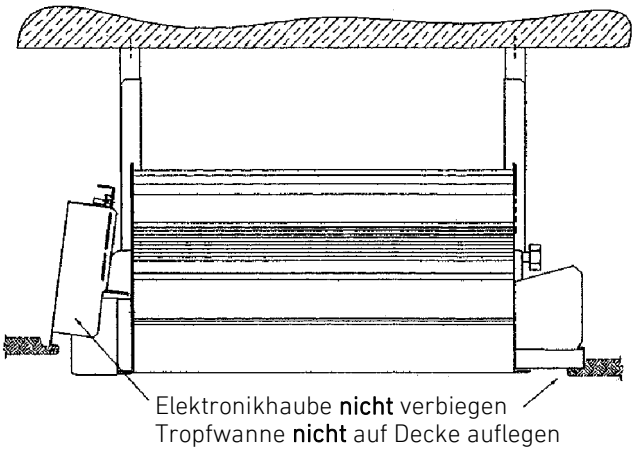
Alle Schraubverbindungen sind starr auszuführen und gegen Lösen zu sichern (kontern). Die Aufhängung darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen am Gehäuse erfolgen.



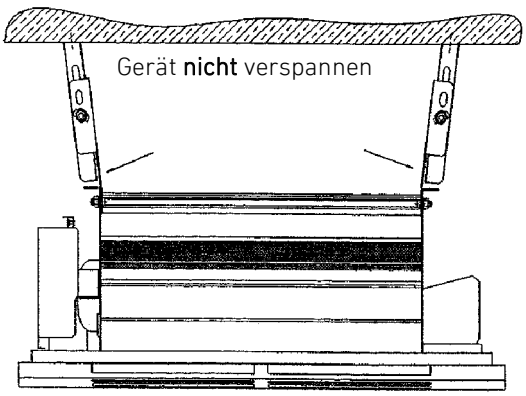
Kühlfächer waagerecht ausrichten



Verschraubung kontern



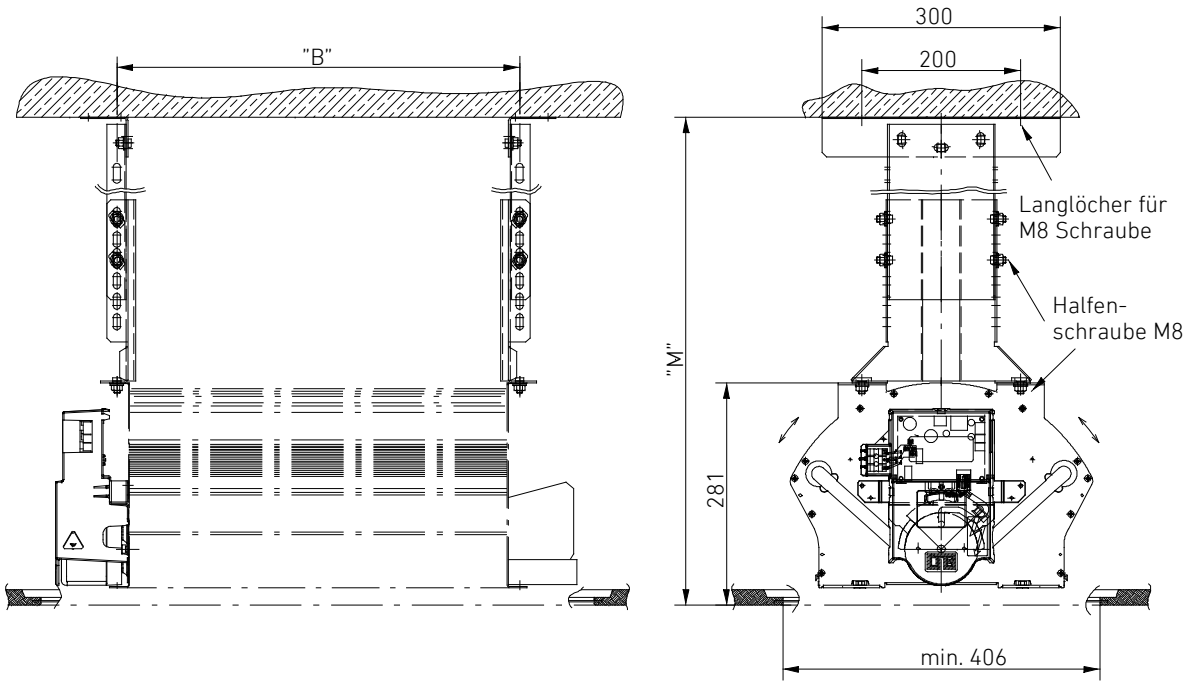
Gerät weder auf Elektronik noch auf Tropfwanne auflegen



Gerät nicht durch Äufhängung verspannen

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

5.2.1 Aufhängung Typ KFA .../E (deckenbündiger Einbau)



Bei M < 430 können zur Montage Gewindestangen verwendet werden.
Die Aufhängung der Geräte muss starr ausgeführt und die Befestigungs-
schrauben müssen gekontert werden

Montage mit Teleskopschienen

Baugröße	B Geräteaufhängung [mm]
BG 800	808
BG 1000	1008

M Höhe Zwischendecke [mm]	Verwendete Teleskopschienen
430...580	kurz
560...770	lang

Bei der Höhenjustierung des Kühlfächers muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Geräteunterkante 22 mm über der Unterkante der Zwischendecke liegen muss.

Zur Erleichterung dieser Höhenjustage wird bei jeder Lieferung eine Montagehilfsschablone mitgeliefert.

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

Fortsetzung 5.2.1 Aufhängung Typ KFA.../E, deckenbündig

Montage mit Gewindestangen

Die Aufhängung des Kühlfächers mit Gewindestangen M8 ist nur zulässig bis zu einer Abhängehöhe von max. 150 mm von Rohdecke bis Oberkante Kühlfächer.

Für größere Abhängehöhen sind LTG Teleskopschienen zu verwenden.

Gewindestangen sollen zur Ausrichtung der Geräte an C-Profilen befestigt werden.

Montageablauf

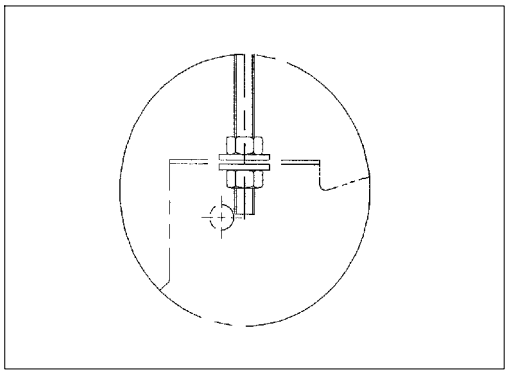
- Dübel (z.B. Kunkel KMU/LF8) gemäß den Anweisungen des Dübelherstellers setzen bzw. C-Profile montieren. Gewindestangen in Nutensteine einschrauben. Gewindestangen kontern. Tragfähigkeit prüfen.
- Seitenteile der Verpackung abnehmen, Laschen am Umkarton einreißen und hochklappen. Umkarton bleibt bis zur Montage des Auslasses als Schutz am Gerät. Schutzbeutel über Motor und Elektronik behutsam entfernen.

	Gerät ab jetzt unbedingt von Metallspänen fernhalten und keine Metallarbeiten in Gerätenähe durchführen.

- Kühlfächer aufhängen. Gerät waagrecht (Wasserwaage) und mittig im Deckenausschnitt ausrichten. Geräteunterkante dabei zunächst ca. 20 mm über der Zwischendecken-Unterkante ausrichten.
- Montagehilfsschablone in die Nuten des Gehäuses einführen. Dabei muss nun ein geringer Spalt zwischen dem unteren Absatz und der Schablone und der Zwischendecken-Unterkante entstehen. Ist dies nicht der Fall, Gerät entsprechend ablassen.
- Bei angelegter Montagehilfsschablone den Kühlfächer durch behutsames Drehen der Muttern an den Gewindestangen so weit hochdrehen, bis die Schablone knapp die Deckenunterkante berührt. Durch Verschieben der Montageschablone in den Nuten prüfen, ob der Kühlfächer an keiner Stelle zu hoch hängt (Kontakt in der Al- Nut geht verloren). Gegebenfalls Kühlfächer wieder etwas absenken.

	Keinesfalls den Kühlfächer höher aufhängen

- Befestigungsschrauben kontern (siehe Abbildung): Gehäuse des Kühlfächers beim Anziehen der Schrauben nicht verwinden oder verspannen. Prüfen, ob Aufhängung tragfähig und starr ist.



Kontermutter bei Aufhängung

	Bei der Höhenjustierung des Kühlfächers muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Geräteunterkante 22 mm über der Unterkante der Zwischendecke liegen muss.

Zur Erleichterung dieser Höhenjustage wird bei jeder Lieferung eine Montagehilfsschablone mitgeliefert.

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

Fortsetzung 5.2.1 Aufhängung Typ KFA.../E, deckenbündig

Montage mit Teleskopschienen

Zum Einbau des Kühlfächers in Decken ab 430 mm Zwischendeckenraum sind vorgefertigte Teleskopschienen zu verwenden. Die Schienen erlauben eine Höhenjustierung durch Langlöcher. Zur Befestigung an der Decke sind Schrauben mit Durchmesser 8 mm zu verwenden. Die Horizontaljustierung und der Ausgleich von Deckenunebenheiten erfolgt über Bogenlanglöcher in der Teleskopschiene.

Montageablauf

- Vor dem Bohren von Dübellöchern, Lage von Elektro- und Wasserleitungen klären. Dübel (z.B. Kunkel KMU/ LF8) gemäss den Anweisungen des Dübelherstellers setzen bzw. Tragfähigkeit prüfen.
- Teleskopschienen auf gewünschte Länge vormontieren und an die Rohdecke anschrauben.

	Die Teleskopschienen müssen unbedingt senkrecht mit der Wasserwaage montiert werden, ansonsten Gefahr der Verspannung

- Seitenteile der Verpackung abnehmen, Laschen am Umkarton einreissen und hochklappen. Umkarton bleibt bis zur Montage des Auslasses als Schutz am Gerät. Schutzbeutel über Motor und Elektronik behutsam entfernen.

	Gerät ab jetzt unbedingt von Metallspänen fernhalten und keine Metallarbeiten in Gerätenähe durchführen.

- Kühlfächer von unten an die Teleskopschienen schieben bis die Löcher der Seitenwand mit den Löchern in der Schiene übereinstimmen. Halfenschraube in die Löcher stecken und Mutter handfest anschrauben. Kühlfächer in die gewünschte Position anheben, waagrecht ausrichten (Geräteunterkante ca. 20 mm oberhalb der Deckenunterkante) und die Teleskopschienen mit weiteren Halfenschrauben M8 handfest fixieren.
- Bei angelegter Montagehilfsschablone den Kühlfächer durch behutsames Drehen der Muttern so weit hochdrehen, bis die Schablone knapp die Deckenunterkante berührt. Durch Verschieben der Montageschablone in den Nuten prüfen, ob der Kühlfächer an keiner Stelle zu hoch hängt (Kontakt in der Al-Nut geht verloren). Gegebenfalls Kühlfächer wieder etwas absenken.

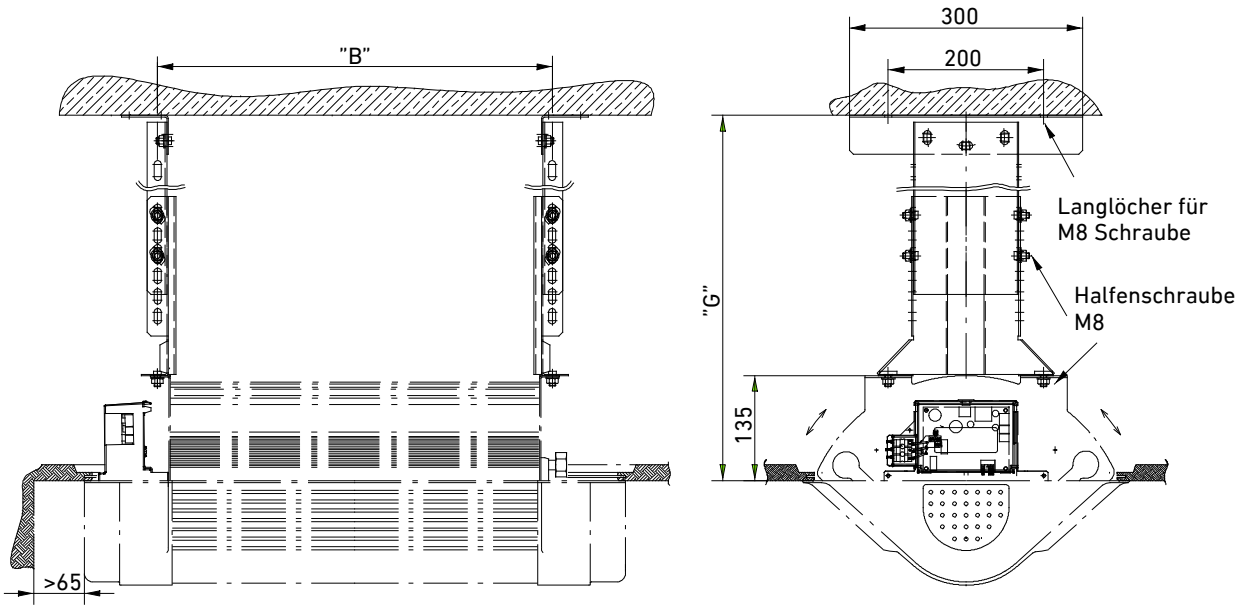
	Keinesfalls den Kühlfächer höher aufhängen

- Alle Verschraubungen fest anziehen.
  Gehäuse des Kühlfächers beim Anziehen der Schrauben nicht verwinden oder verspannen.
  Prüfen, ob Aufhängung tragfähig und starr ist.

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

5.2.2 Aufhängung Typ KFA .../T (Teileinbau)



Bei G < 285 können zur Montage Gewindestangen verwendet werden.
Die Aufhängung der Geräte muss starr ausgeführt und die Befestigungsschrauben müssen gekontert werden

Montage mit Teleskopschienen

Baugröße	B Geräteaufhängung [mm]
BG 800	808
BG 1000	1008
BG 1250	1253

G Höhe Zwischendecke [mm]	Verwendete Teleskopschienen
285...435	kurz
416...622	lang

Kühlfächer zum Teileinbau sind vorgesehen für Zwischendeckenhöhen ab 140 mm.

Der Kühlfächer darf nicht an den Auslassgittern gehoben werden

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

Fortsetzung 5.2.2 Aufhängung Typ KFA .../T (Teileinbau)

Montage mit Gewindestangen

Die Aufhängung des Kühlfächers mit Gewindestangen M8 ist nur zulässig bis zu einer Abhängehöhe von max. 150 mm von Rohdecke bis Oberkante Kühlfächer. Für grössere Abhängehöhen sind LTG- Teleskopschienen zu verwenden. Gewindestangen sollen zur Ausrichtung der Geräte an C- Profilen befestigt werden.

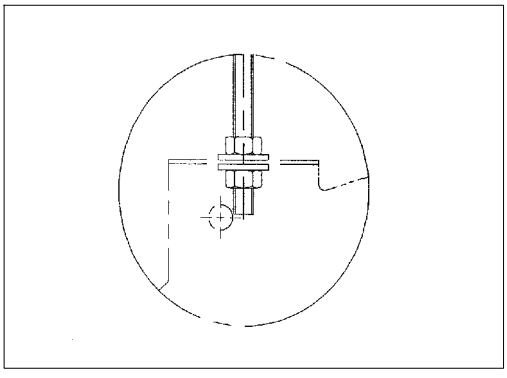
Montageablauf

- Dübel (z.B. Kunkel KMU/LF8) gemäss den Anweisungen des Dübelherstellers setzen bzw. C-Profile montieren. Gewindestangen in Nutensteine einschrauben. Gewindestangen kontern. Tragfähigkeit prüfen.
- Verpackung abnehmen. Schutzbeutel über Motor und Elektronik behutsam entfernen.

	Gerät ab jetzt unbedingt von Metallspänen fernhalten und keine Metallarbeiten in Gerätenähe durchführen.

	Gerät nicht auf lackierte Kondensatwanne aufsetzen. Gerät sorgfältig behandeln, insbesondere Sichtflächen schützen. Nur an den Aufhängewinkeln tragen.

- Kühlfächer aufhängen. Gerät waagrecht (Wasserwaage) und mittig im Deckenausschnitt ausrichten. **Oberkante des Deckenanschlussprofiles gleich Deckenunterkante.**
- Befestigungsschrauben kontern (siehe Abbildung): Gehäuse des Kühlfächers beim Anziehen der Schrauben nicht verwinden oder verspannen. Prüfen, ob Aufhängung tragfähig und starr ist.



Kontermutter bei Aufhängung

Montage mit Teleskopschienen

Zum Einbau des Kühlfächers in Decken ab 285 mm Zwischendeckenraum sind vorgefertigte Teleskopschienen zu verwenden. Die Schienen erlauben eine Höhenjustierung durch Langlöcher. Zur Befestigung an der Decke sind Schrauben mit Durchmesser 8 mm zu verwenden. Die Horizontaljustierung und der Ausgleich von Deckenunebenheiten erfolgt über Bogenlanglöcher in der Teleskopschiene.

Montageablauf

- Vor dem Bohren von Dübellöchern, Lage von Elektro- und Wasserleitungen klären. Dübel (z.B. Kunkel KMU/LF8) gemäss den Anweisungen des Dübelherstellers setzen bzw. Tragfähigkeit prüfen.
- Teleskopschienen auf gewünschte Länge vormontieren und an die Rohdecke anschrauben.

	Die Teleskopschienen müssen unbedingt senkrecht mit der Wasserwaage montiert werden, ansonsten Gefahr der Verspannung

- Verpackung abnehmen. Schutzbeutel über Motor und Elektronik behutsam entfernen.

	Gerät ab jetzt unbedingt von Metallspänen fernhalten und keine Metallarbeiten in Gerätenähe durchführen.

- Kühlfächer von unten an die Teleskopschienen schieben, bis die Löcher der Seitenwand mit den Löchern in der Schiene übereinstimmen. Kühlfächer in die gewünschte Position anheben. Oberkante des Deckenanschlussprofiles gleich Deckenunterkante. Gerät waagrecht ausrichten und die Teleskopschienen mit weiteren Halfenschrauben M8 handfest fixieren.
- Alle Verschraubungen fest anziehen. Gehäuse des Kühlfächers beim Anziehen der Schrauben nicht verwinden oder verspannen. Prüfen, ob Aufhängung tragfähig und starr ist.

5.3 Wasseranschluss

5.3.1 Wärmetauscher

	Die Verschlussstopfen am Wärmetauscher müssen vor dem Wasseranschluss entfernt werden!

Der Kühlfächer hat zwei Wärmetauscher mit je 4 Rohren aus Kupfer mit 12 mm Außendurchmesser, und Lamellen aus Aluminium, für den 2-Leiter-Betrieb.
Die Wärmetauscher sind für Drücke bis 10 bar zugelassen. Der Prüfdruck beträgt 16 bar.
Werksseitig sind die beiden Wärmetauscher durch einen Rohrbogen verbunden. Diese Verbindung darf nicht geöffnet werden!

Außendurchmesser:	12 mm
zulässiger Betriebsdruck:	10 bar
Prüfdruck:	16 bar

Die Wärmetauscher sind für Drücke bis 10 bar zugelassen (andere Drücke auf Anfrage)

Die Wasseranschlüsse werden je nach Gerätetyp in folgenden Ausführungen geliefert:

1. Anschluss Kupfer mit 12mm Aussendurchmesser.
   Dieser Anschluss ist nur für flexiblen Anschluss mit Schnellkupplungen geeignet.
2. Anschluss ½ " Innengewinde konisch dichtend.

	Es sind unbedingt die Montagehinweise zu den Wasseranschlüssen zu beachten: Die Anschlüsse müssen spannungsfrei ausgeführt werden. Für die Anschlussleitungen müssen Ausdehnungsmöglichkeiten bestehen. Achtung: Bevor Wasser in das Gerät geleitet wird, muss unbedingt der korrekte und dichte Sitz der flexiblen Wasseranschlussschläuche überprüft werden, auch wenn die Schläuche am Wärmetauscher bereits vormontiert sind. Die Schläuche könnten sich z.B. durch den Transport oder bei der Installation des Gerätes auf der Baustelle gelockert haben.

Als Regelventile und Absperrventile können handelsübliche Ventile verwendet werden.

Beim Anschließen ist darauf zu achten, dass die Wärmetauscherrohre nicht durch Knicken, Verdrehen etc. beschädigt werden. Die verbindenden Leitungsteile müssen hierzu exakt fluchten.

Um die in der Geräteauslegung festgelegte Wassermenge einstellen zu können, muss im allgemeinen eine Reguliermöglichkeit oder ein Drosselkonus vorgesehen werden. Nur bei gleichen Geräten mit gleichen Wassermengen und gleichen Druckabfällen kann bei Tichelmann-System auf die Regulierung an jedem einzelnen Gerät verzichtet werden. In diesem Falle ist eine strangweise Regulierung ausreichend. Andernfalls ist für jeden Wärmetauscher eine Reguliermöglichkeit vorzusehen.

Ist es notwendig, einen Wärmetauscher auszubauen ohne das Netz oder einen Strang zu entwässern, muss für 2 bzw. 4 Absperrorgane pro Gerät gesorgt werden. Hierzu können handelsübliche Absperrventile verwendet werden.

Die Entlüftung in der Verschraubung am Gerät ist nur auf besondere Anforderung vorgesehen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Wassergeschwindigkeit im Wärmetauscher ausreicht, um Luftblasen mitzunehmen. Eine strangweise Entlüftung ist normalerweise ausreichend. Im Notfall kann evtl. durch leichtes Lösen der normalen Verschraubung entlüftet werden.

Wegen möglicher Schwitzwasserbildung sollten die Anschlüsse zu dem Wärmetauscher für die Kühlung isoliert werden, z. B. mit Armaflex-Isolation.

Die Seite des Wasseranschlusses ist bei der Bestellung der Geräte festzulegen. Bei einigen Geräten können die Anschlüsse nach Lösen von 4 Schrauben notfalls bei der Montage noch verändert werden.

Die Wärmetauscher sind wie folgt anzuschließen:

- Stehende Wärmetauscher:
  Vorlauf unten, Rücklauf oben
- Liegende Wärmetauscher
  Vorderseite des Gerätes: Vorlauf,
  Rückseite des Gerätes: Rücklauf

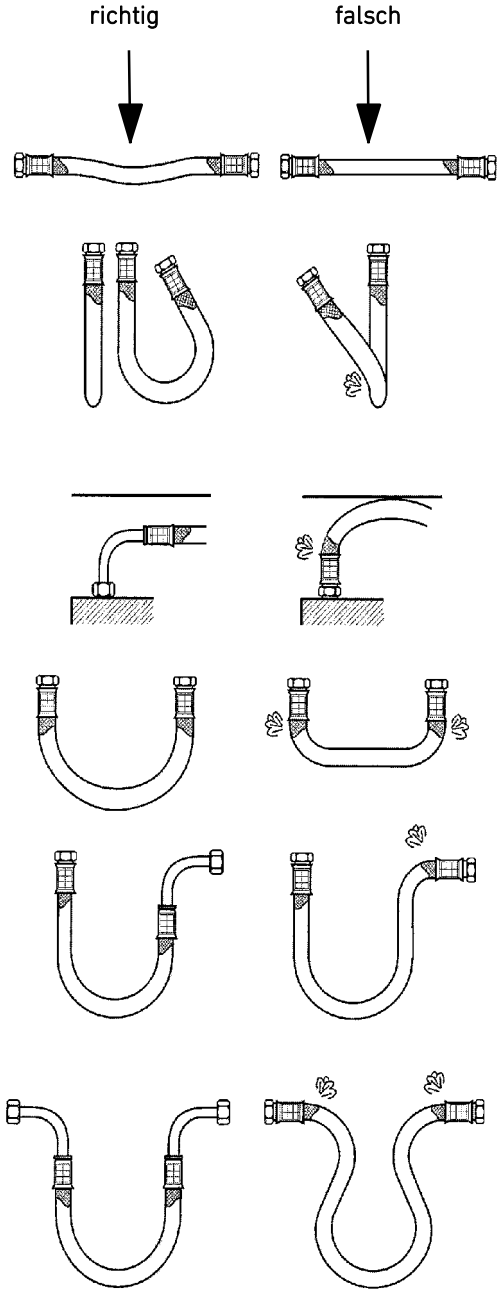
5.3.2 Wasserseitige Anschluss-möglichkeiten

Der Wasseranschluss des Kühlfächers ist mit flexiblen Schläuchen auszuführen.
Die Anschlüsse müssen spannungsfrei ausgeführt werden.
Für die Anschlussleitungen müssen Ausdehnungsmöglichkeiten bestehen!

Vor- und Rücklauf können beliebig angeschlossen werden.

5.3.3 Montagevorschriften für Wasser-anschlüsse mit flexiblen Schläuchen

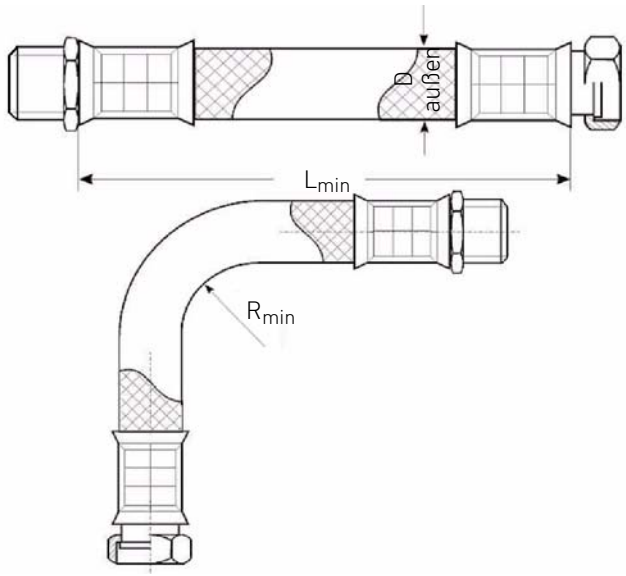
Eine Gewährleistung tritt nur in Kraft bei Beachtung nachfolgender Punkte und bei Installation unter Berücksichtigung der DIN-EN. Insbesondere sind korrosive, elektrochemische und bakteriologische Belastungen durch geeignete Schutzvorkehrungen auszuschließen.



- Unter Druck bzw. bei Wärme kann es zu einer geringfügigen Längenänderung des Schlauches kommen.
  Gerade verlegte Schlauchleitungen müssen deshalb so eingebaut werden, dass Längenänderungen abgefangen werden.
- Der zulässige Biegeradius R_{min} (Tabelle) darf nicht unterschritten werden, weder bei Transport, Montage noch im eingebauten Zustand.
  Kann der Biegeradius nicht eingehalten werden, ist die Montageart zu ändern.
- Die Mindestlänge ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.
  Bei gebogener Verlegung muss genügend Schlauchlänge zur Bildung eines offenen Bogens vorhanden sein, da sonst der Schlauch an den Anschlüssen abgeknickt und zerstört wird.
- Die flexible Verbindung darf auf keinen Fall verdreht oder abgeknickt werden.
- Der Schlauch darf weder bei der Montage noch im Betrieb mit einer von außen einwirkenden Zug- oder Druckbeanspruchung belastet werden.
- Starre Anschlüsse (Außengewinde) sind nach der Befestigung des zweiten Anschlusses nicht weiter anzuziehen, da der Schlauch sonst verdreht wird und Beschädigungen am Schlauch auftreten können.
- Für die Dichtheit der Verbindung (Schlauch/ Anschluss) ist grundsätzlich der Monteur der Schläuche verantwortlich.
- Mitgeliefertes Dichtungsmaterial ist vom Monteur auf seine Eignung zu prüfen, da dem Hersteller der Schläuche weder das Material noch die Geometrie der Anschlüsse bekannt sind.

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

Fortsetzung 5.3.3 Montagevorschriften für Wasseranschlüsse mit flexiblen Schläuchen



Panzerschlauch Oxystop bis + 70 °C (diffusionshemmend, Kennzeichnung blauer Flechtstreifen)
Panzerschlauch EPDM bis + 93 °C (diffusionsoffen, ohne Kennzeichnung)

DN Schlauch	D_A	PN [bar]	R_{min}	L_{min}	L_{min} α = 90°	L_{min} α = 180°	L_{min} α = 360°
06/08	12	15	27	60	140	180	260
10	14	15	40	60	190	250	260
12	18	15	60	80	260	360	550
15	22	12	70	95	300	420	640
19	27	10	80	100	350	480	730
25	34	10	100	125	430	590	900
32	44	10	160	140	650	900	1400
40	54	6	180	160	750	1030	1600
50	64	6	230	210	940	1300	2020

Panzerschlauch Oxyblock
* bei + 30 °C / 10 bar bei + 50 °C (diffusionsdicht, Kennzeichnung blau-weißer Flechtstreifen)

DN Schlauch	D_A	PN [bar]	R_{min}	L_{min}	L_{min} α = 90°	L_{min} α = 180°	L_{min} α = 360°
08	13,5	16 *	110	100	310	490	830
10	16	16 *	130	100	380	580	990
12	17	16 *	150	100	450	680	1150

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

5.3.4 Montage der Wasseranschlüsse

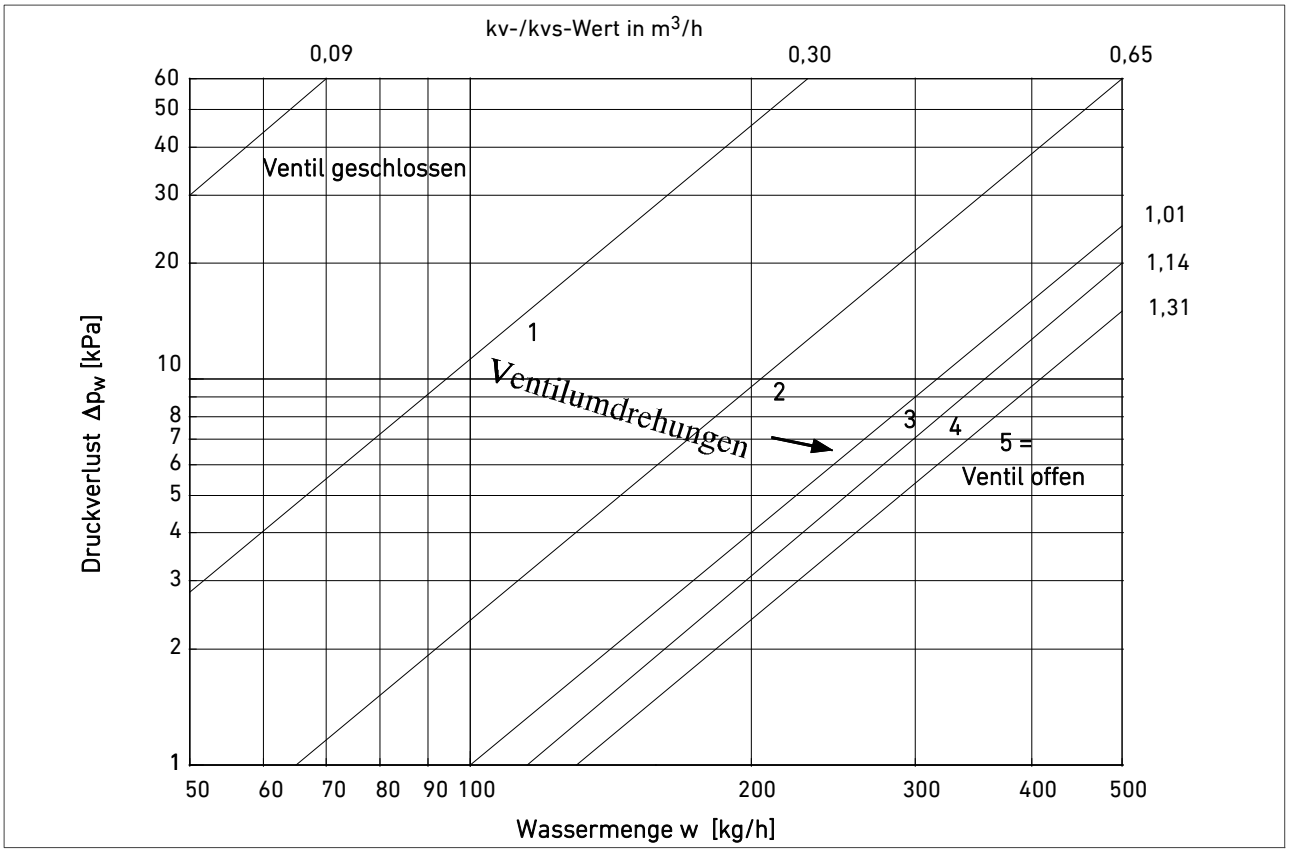
Beim Verschrauben der Wasseranschlüsse ist darauf zu achten, daß die Wärmetauscherrohre nicht durch Verdrehen, Knicken, etc. beschädigt werden.

Verschraubung zunächst von Hand bis zum festen Sitz eindrehen. Die beiden zu verbindenden Leitungsteile müssen dabei exakt fluchten. Dann Überwurfmuttern mit Gabelschlüssel mit Gefühl kräftig anziehen, dabei Netzseitig mit Gabelschlüssel gegenhalten.

Die Entlüftung des Wassernetzes muß sorgfältig geplant werden. Ob eine besondere Entlüftungseinrichtung notwendig wird, hängt von den Einbauverhältnissen ab und muß von Fall zu Fall besonders festgelegt werden.

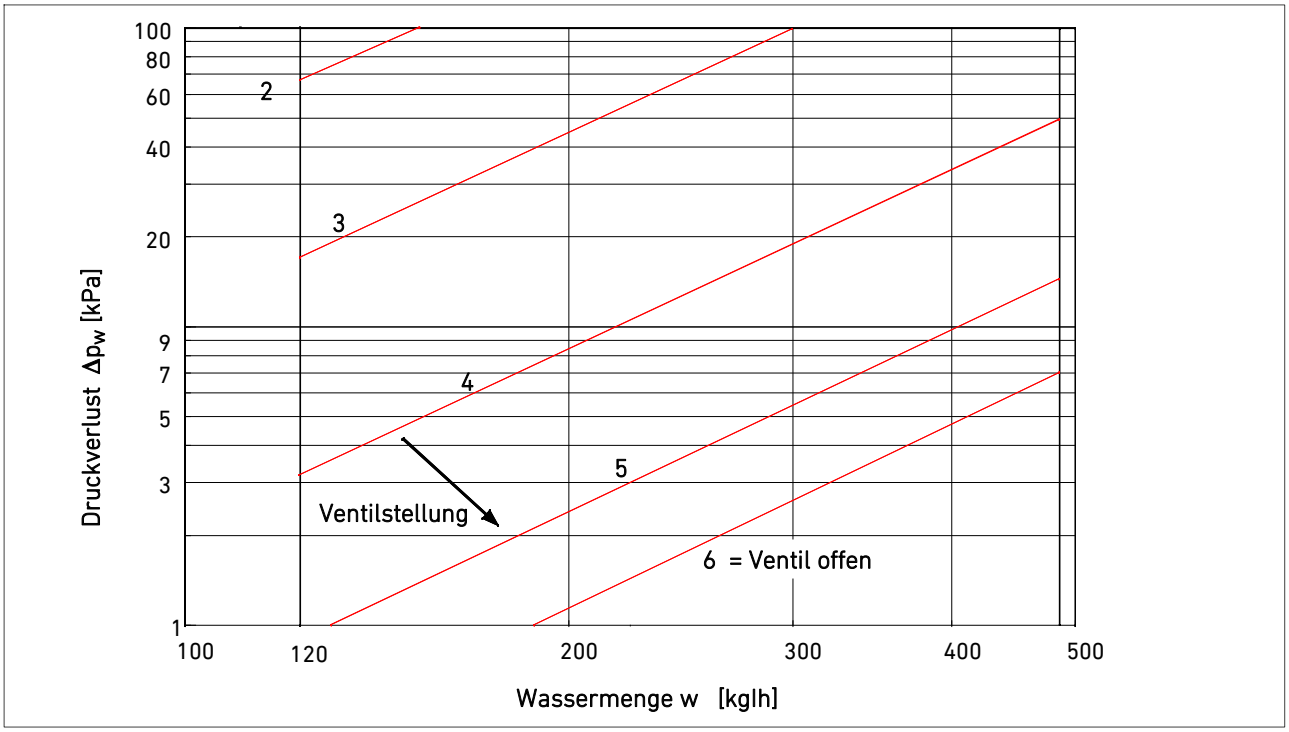
Bei der Auslegung des Wassernetzes muß der Widerstand aller eingebauten Drosselorgane zusätzlich berücksichtigt werden.

Druckverlust LTG Eck- und Durchgangsventile, pro Ventil



Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

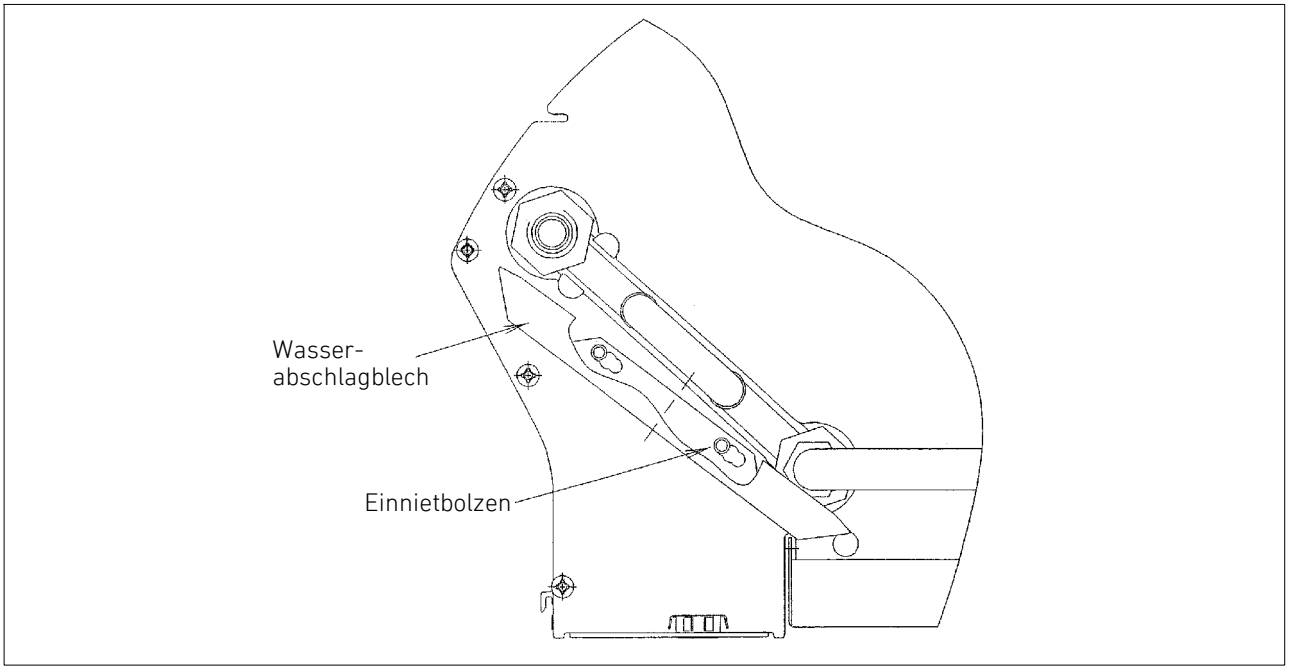
Fortsetzung 5.3.4 Montage der Wasseranschlüsse
Druckverlust LTG Abgleichventil mit Schauglas



Nach Herstellung der Wasseranschlüsse sind alle Verbindungsstellen sorgfältig zu prüfen. Die wasserbefüllten Geräte sind gegen Frost zu schützen.

Die Isolierung der Wasseranschlüsse bis zum Wärmetauscher hat bauseitig zu erfolgen.

Die Wasserabschlagbleche sind nach Herstellung des Wasseranschlusses unterhalb der Wärmetauscherbögen an der Seitenwand anzubringen. Die Bleche werden dazu gemäß folgender Zeichnung auf die Einnietbolzen an der Seitenwand aufgesteckt und durch Verschieben in den Schlüssellöchern geklemmt.



Seitenansicht mit montiertem Wasserabschlagblech unterhalb der Wasseranschlüsse (nur KFA .../E)

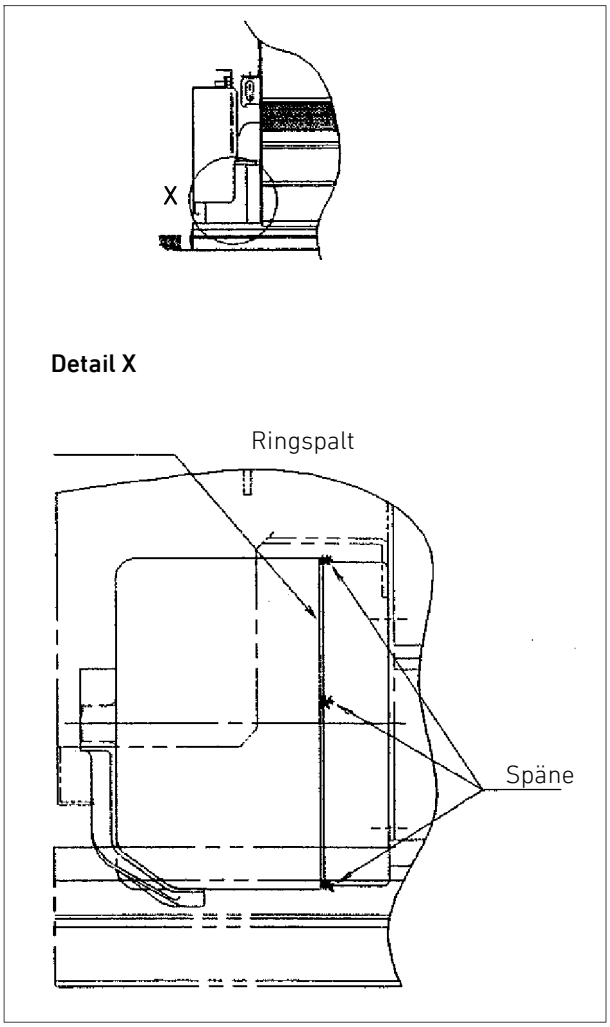
5.4 Elektrische Anschlüsse

Motorschutz

	Der Antriebsmotor des Geräts enthält Permanentmagnete. Diese können Metallspäne aus der näheren Umgebung anziehen. Kühlfächer daher immer von Metallspänen fernhalten.

Falls Metallspäne in den Ringspalt gelangt sein sollten, diese mit einem starken tabmagneten oder mit einem Klebeband entfernen.

	Warnung vor magnetischen Feld



Evtl. Späne am Motor

Elektrik

	Das Gerät ist an einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) anzuschließen.

Gerät nur mit den mitgelieferten Steckern anschließen.

Gerätestecker nicht unter Spannung abziehen oder aufstecken.

Nach dem Trennen vom Netz mindestens 3 Minuten warten, bevor Elektronikteile berührt werden.

	Warnung vor elektrischer Spannung

	Elektrische Anschlussarbeiten sind nur von Fachpersonal durchzuführen. Vor Öffnen des Gehäuses oder Arbeiten am Netzanschluss ist das Gerät allpolig spannungsfrei zu machen. Nach Trennen vom Netz mindestens 3 Minuten warten. Wegen großer Kondensatoren kann noch 3 Minuten lang eine berührgefährliche Spannung anliegen. Gegebenenfalls warten bis der Motor abgekühlt ist.

5.4.1 Schutzart

Das Gerät entspricht Schutzklasse 1 nach DIN 57 106 Teil 1 / VDE 0 106 Teil 1.

Schutzeinrichtungen

Die Ansteuerelektronik des Kühlfächers ist intern mit einer Feinsicherung 1,6 A träge abgesichert. Ein NTC begrenzt den Einschaltstrom beim ersten Einschalten nach längerem Stillstand auf maximal 2 A. Durch die Steuerlogik ist sichergestellt, daß bei mechanischen Störungen (z. B. Blockieren der Klappe) kein gefährlicher Betriebszustand eintritt.

Bewegte und spannungsführende Teile sind durch Gehäuse gegen Berührung geschützt (Schutzklasse 1). Zusätzliche elektrische Sicherheitseinrichtungen müssen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben und dem Stand der Technik vom Auftraggeber selbst angebracht werden.

Bei Anschluß über FI-Schalter nur Ausführungen mit 30 mA Schaltschwelle verwenden.

	Vor Öffnen des Elektronikgehäuses Gerät vom Netz trennen und mindestens 3 Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind. Der Netzanschlussstecker am Gerät darf nicht unter Spannung abgezogen oder gesteckt werden.

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

5.4.2 Netzanschluss (230 V)

Grundsätzlich müssen die Kühlfächer an das 230 V-Netz angeschlossen werden. Optional kann zusätzlich ein Anschluss an ein 24 V-Netz erforderlich sein (abhängig von der gewünschten Regelungsart).

Der Netzanschluss erfolgt mittels 3-poligem WAGO-Leuchtenstecker (mit voreilendem PE-Kontakt) gemäß untenstehendem Schaltbild. Der Stecker wird lose mitgeliefert und muss bauseitig vom Fachpersonal installiert werden. Andere Anschlussarten sind nicht zulässig. Zum Anschließen des Kühlfächers ist es nicht notwendig, Gehäuseteile zu entfernen oder zu öffnen. Die ordnungsgemäße Geräteerdung ist zu überprüfen.

Jeder Strang ist mit einer Sicherung von max. 10 A abzusichern, wobei ein Strang aus maximal 8 in Reihe geschalteten Kühlfächern bestehen darf. Bei 230 V-Regelung gelten hierbei noch reglertypische Einschränkungen.

Wird eine Anlage von Kühlfächern noch zusätzlich mit FI-Schutz ausgestattet, sind 30 mA FI-Schutzschalter zu verwenden, mit max. 10 Kühlfächern pro FI-Schutz. Die Forderung einer 10 A Absicherung vor max. 8 Geräten ist dabei zusätzlich einzuhalten.

Zugentlastung und Verriegelung ist im Steckergehäuse integriert. Zum Abziehen des Steckers graue Sperrklinke drücken. Das Abziehen und Verbinden des Steckers unter Spannung ist nicht zulässig!

	Vor Öffnen des Gehäuses oder Arbeiten am Netzanschluss Gerät allpolig spannungsfrei machen. Nach Trennen vom Netz mindestens 3 Minuten warten. Wegen großer Kondensatoren kann noch 3 Minuten lang eine berührgefährliche Spannung anliegen. Gegebenenfalls warten, bis der Motor abgekühlt ist.

	Der elektrische Betrieb des Kühlfächers, in teilweise demontiertem Zustand oder von einzelnen Komponenten, ist nicht zulässig, da dadurch Erdungsverbindungen unterbrochen sein können.

Stecker: 3-poliger Stecker WAGO 272 mit voreilendem PE-Kontakt (gemäß Zeichnung) an Buchse X1. Zulässige Belastung 16A

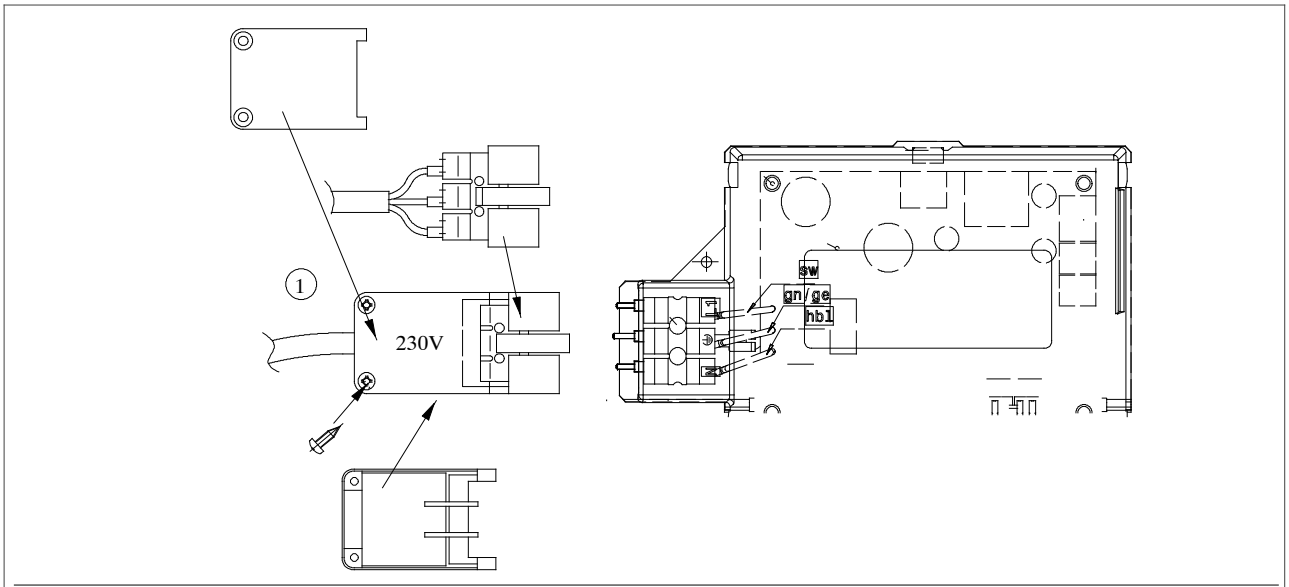
Spannungsversorgung: 230 V + 10 % / -15 %, 50 Hz.

Stromaufnahme: 100 mA

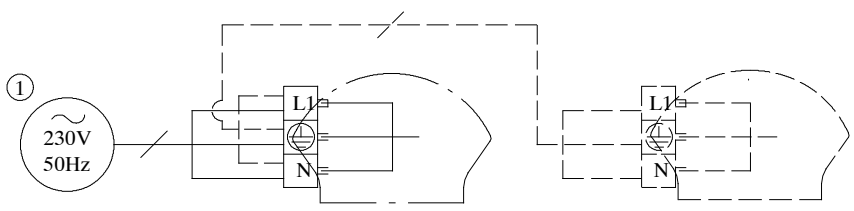
Leistungsaufnahme: 20 W

Absicherung: max. 10 A
FI-Schutz 30 mA

Netzanschluss mit WAGO-Stecker (230 V - Regelung)



Ansteuerung 230V



Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

5.5 Regelung

Die Leistungsregelung des Kühlfächers erfolgt durch Ein-/Ausschalten. Bei der **230 V-Regelung** geschieht dies durch Schalten der Netzspannung (z. B. mittels Bimetall-Thermostat). Bei der **24 V-Regelung** wird die permanent anliegende Netzspannung mittels eines 24 V-Steuersignals am Steuereingang auf der Hauptplatine durchgeschaltet oder unterbrochen.

Die Ansprechzeit des Reglers ist so auszulegen, dass nach dem Ausschalten mindestens 3 Minuten bis zum Wiedereinschalten vergehen; taktende Regler sind nicht zulässig. Andernfalls kann es zur Beschädigung des Reglers durch zu hohe Einschaltströme kommen. Bimetall-Thermostate erfüllen im Normalfall diese Anforderung aufgrund ihrer Trägheit. Dies muß jedoch im Einzelfall geprüft werden.

5.5.1 Regelung mit 230 V

Im einfachsten Fall können die Geräte manuell mittels Netzschalter betätigt werden. Um die Laufzeit und damit den Energieverbrauch der Geräte zu minimieren, muß für den Nutzer deutlich erkennbar sein (z. B. durch beleuchtete Schalter), ob das Gerät eingeschaltet ist, da sonstige Funktionshinweise wie Geräusch oder Luftbewegung weitgehend fehlen.

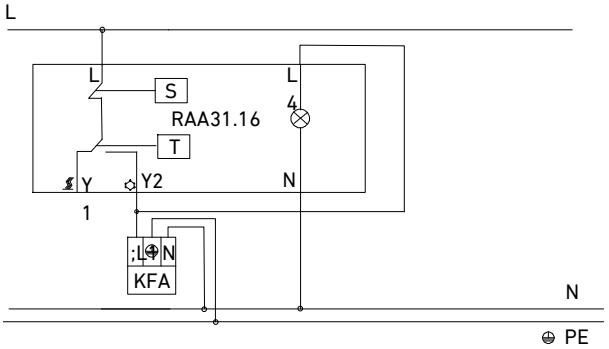
Kühlfächer, die werkseitig für eine 24 V-Regelung eingestellt wurden (Angabe KFA ... /24 V auf dem Typenschild) können nur in Verbindung mit einem 24 V Steuersignal betrieben werden.

Für einen energieoptimierten Betrieb ist eine Raumtemperaturregelung zu empfehlen. Die Anzahl der Kühlfächer, die mit einem Regler geschaltet werden können, richtet sich nach der max. Strombelastbarkeit der Schaltkontake des Reglers und des Einschaltstroms von 2 A pro Kühlfächer.

Optional können die Geräte mit einer LED ausgerüstet werden, die im Auslass (bei E,S,L) oder in der Abdeckhaube (bei T, F) integriert ist, so dass der Nutzer sehen kann, ob das Gerät in Betrieb ist. An der Motorelektronik ist hierfür ein Eingang, der mit Hilfe eines Verbindungskabels mit Stecker belegt werden kann.

LTG 230 V-Regler KAA31.16

Für LTG-Kühlfächer sind als Zubehör optional die Raumthermostate KAA31.16 erhältlich. An den Regler können bis zu max. 6 Kühlfächer angeschlossen werden.



S Wahlschalter
T Thermoelement
N Betriebsspannungsnull
L Schaltspannung 230 V AC
KFA Steckverbindung Kühlfächer

Montage und Installationshinweise in den Originaldokumentationen beachten! Die Parametrierung der Regler auf diesen Anwendungsfall erfolgt bauseits.

Der volle Umfang der lüftungs-, klima- und regeltechnischen Anlagen ist uns in der Regel nicht bekannt. Daher werden in allen Entwürfen, Zeichnungen und Schaltungsvorschlägen immer nur die Systeme dargestellt, die für die grundsätzlichen Funktionen relevant sind. Geräte oder Bauteile die z. B. für die regeltechnische Gesamtfunktion und/oder die VDE-gerechte Ausführung nötig sind, werden weder berücksichtigt noch wird explizit darauf hingewiesen!

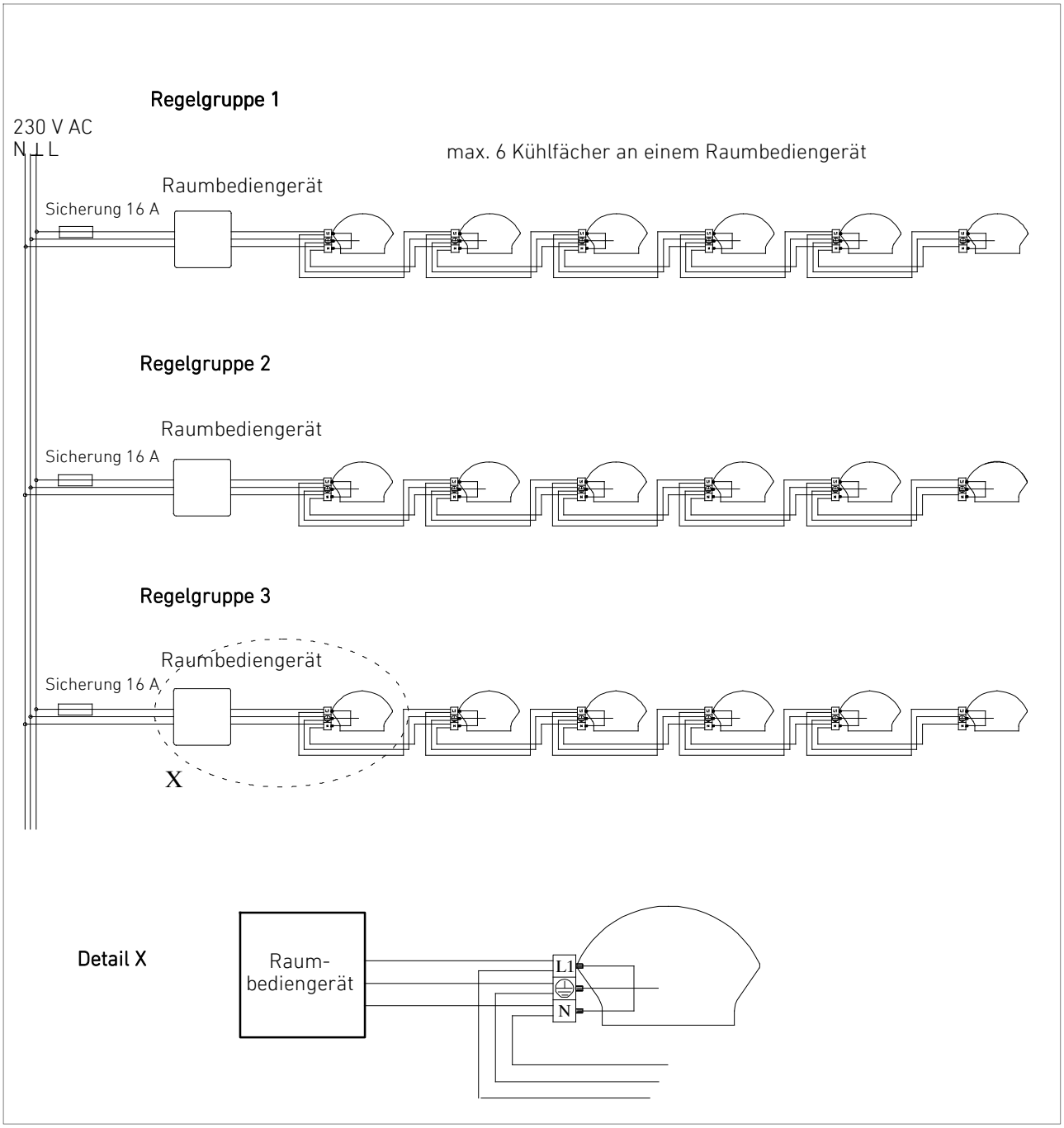
Der Montageort ist so zu wählen, dass eine ungehinderte Luftzirkulation gewährleistet ist (Einbau senkrecht!).
Stellen mit Zugluft oder direkter Wärmebestrahlung sind zu vermeiden.
Bei Massivwänden (Stahl, Beton, ...) ist eine wärmedämmende Unterlage vorzusehen.

Empfohlener Montageort: Innerhalb der Aufenthaltszone, ca. 1,5 m hoch.

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

Fortsetzung 5.5.1 Regelung mit 230 V

Beispiel: Schaltschema einer mit 230 V geregelten Kühlfächeranlage



Absicherung: 16 A
FI-Schutz: 30 mA (max. 10 Kühlfächer an einen 30 mA FI)
Raumbediengerät: KAA31.16

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

5.5.2 Regelung mit 24 V

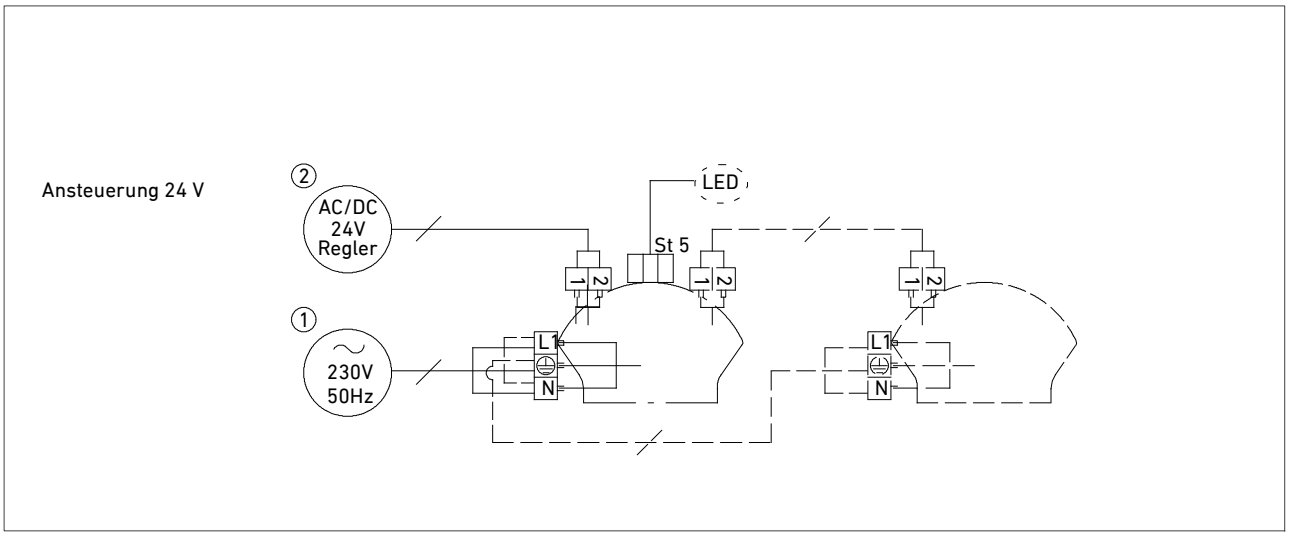
Bei der 24 V-Regelung wird die 230 V-Netzspannung permanent an den Kühlfächer gelegt. Mittels eines 24 V-Steuersignals am Steuereingang (X2 oder X3) auf der Hauptplatine wird diese durchgeschaltet oder unterbrochen.

Der Steuereingang muß werksseitig aktiviert sein, was auf dem Typenschild durch die Angabe KFA ... / / /24 V erkennbar ist. Bei Anliegen der Steuerspannung (24 V ± 20 % AC oder DC) ist der Kühlfächer eingeschaltet. Da die beiden Steuereingänge X2 und X3 parallel geschaltet sind, kann das Steuersignal auf weitere Geräte durchgeschleift werden.

Steuerspannung:	0 V 24 V AC/DC ± 20 %	AUS EIN
Eingangslast:	min. 1 kΩ, max. 1 VA	
Stecker auf Platine:	zwei 2- polige Stecker X2 und X3 parallelgeschaltet Fa. Weidmüller	
Bauseitiger Anschluss:	Federgehäuse 2-polig Fa. Weidmüller BLAC 2OR 2 Stück passende Crimpfeder	

Als Steuerleitung nur abgeschirmte Zuleitungen verwenden.

Schirmfolie muß einseitig und niederimpendant (d. h. großflächig und direkt auf PE-Potential) aufgelegt werden.

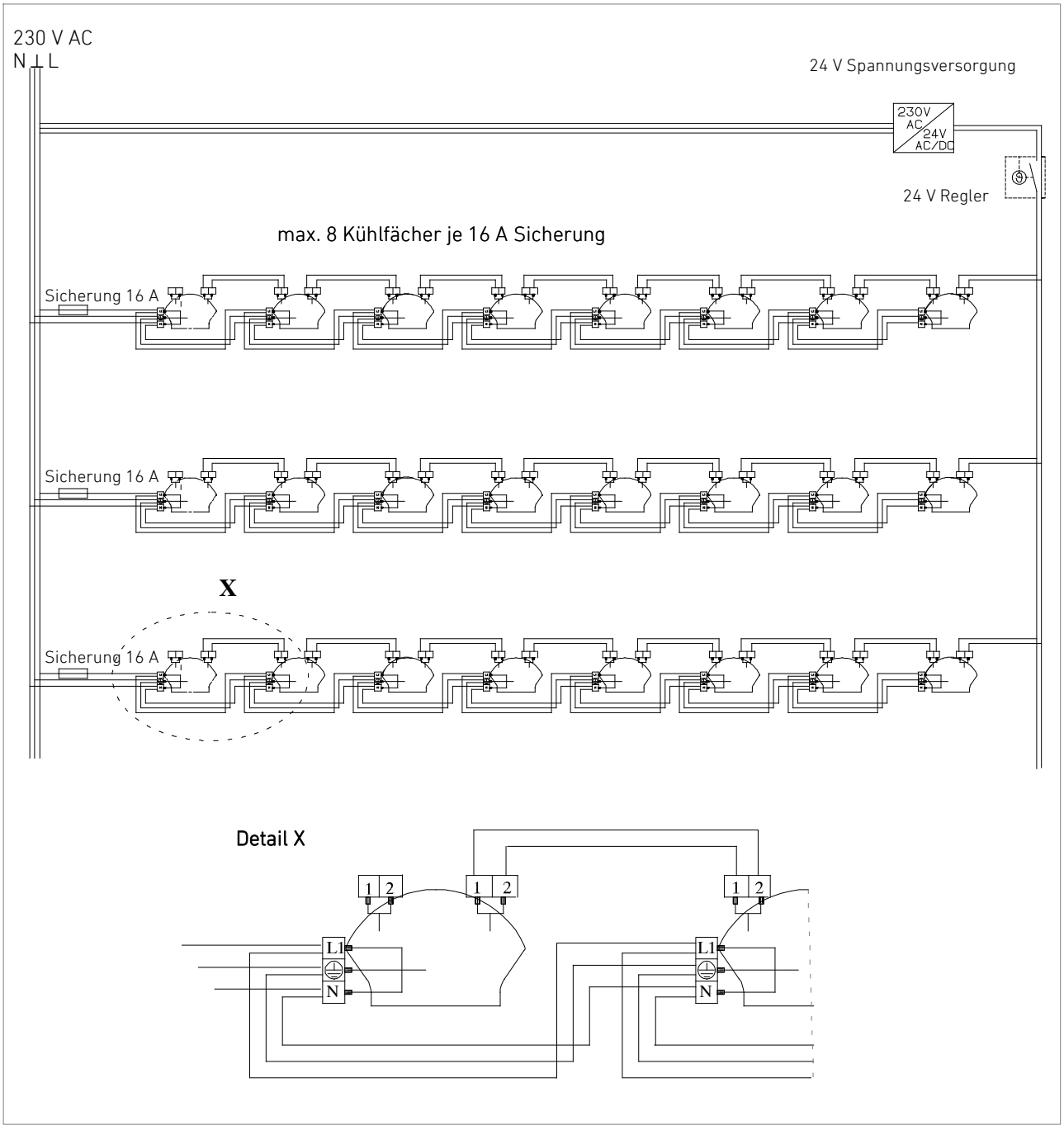


Schaltbild für Netzanschluss mit WAGO-Stecker und Steuerspannungsanschluss mit Stocko-Stecker

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

Fortsetzung 5.5.2 Regelung mit 24 V

Beispiel: Schaltschema einer mit 24 V geregelten Kühlfächeranlage



Absicherung: 16 A (max. 8 Kühlfächer an einer Sicherung)
FI-Schutz: 30 mA (max. 10 Kühlfächer an einen 30 mA FI)
24 V-Regler: Bauseits
Achtung! Einstellung für 24 V Regelungsbetrieb erfolgt werkseitig.
Bitte unbedingt bei Bestellung angeben!

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

5.6 Auslassmontage

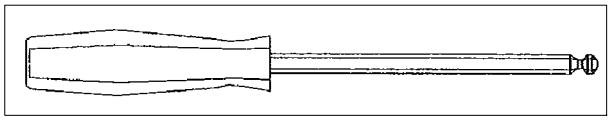
Die Montage des Auslasses und der Abdeckhauben (bei Typ KFA ..../T) sollte erst nach Dichtheits- und Funktionsprüfung sowie nach Schmutz verursachenden Arbeiten erfolgen.

Um Beschädigung und Verschmutzung zu vermeiden, müssen die Auslässe mit besonderer Sorgfalt gehandhabt werden (ggf. Handschuhe tragen).

Die Luftauslässe und Abdeckhauben sind Bestandteil des Gehäuses. Die lnbetriebnahme darf erst nach vollständiger Montage erfolgen. Bei Betrieb ohne Auslass kann die Klappe an den Wärmetauschern anschlagen.

5.6.1 Auslassmontage Typ KFA .../E

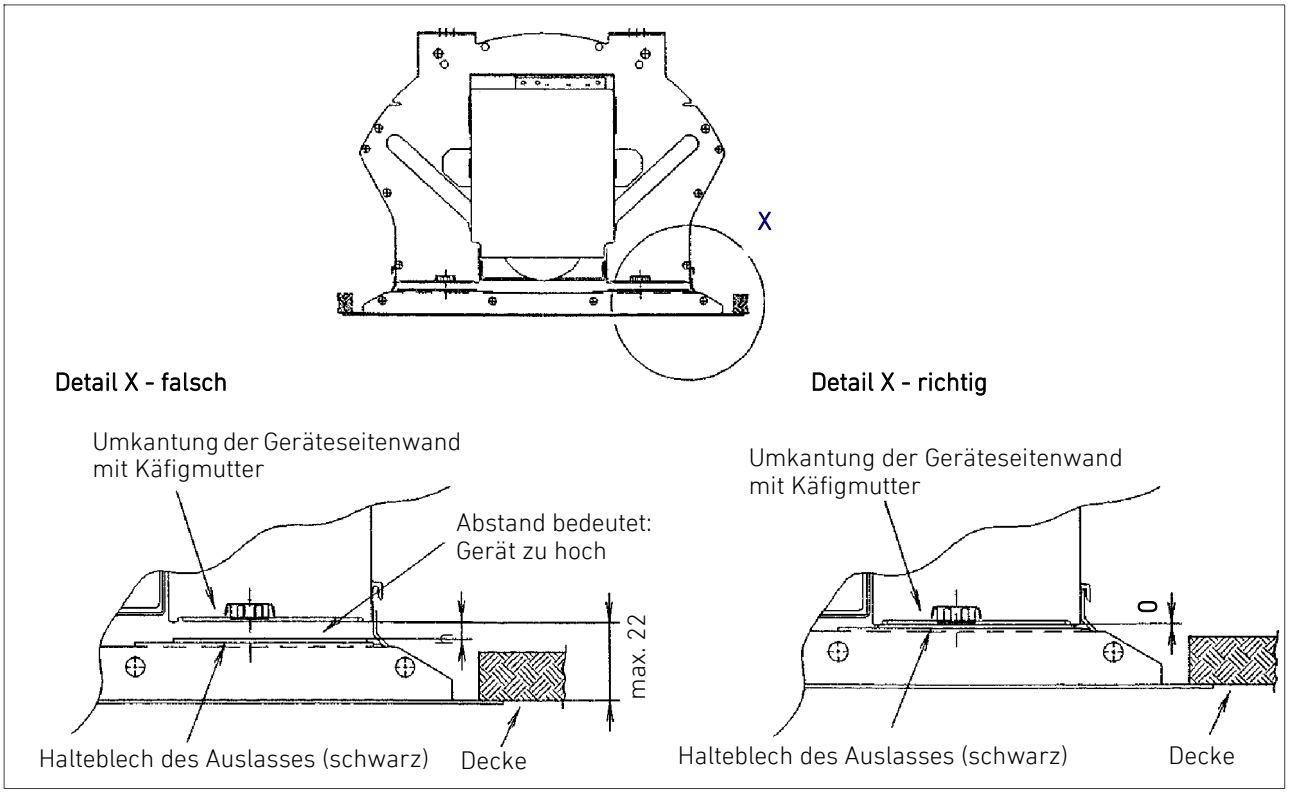
Der Auslass bei deckeneingebauten Kühlfächern wird in die längsseitigen Nuten des Alugehäuses eingesteckt und mit vier Innensechskantschrauben M 5 x12 befestigt. In Längsrichtung kann der Auslass noch geringfügig im Deckenausschnitt ausgerichtet werden. Es ist darauf zu achten, daß der Auslass allseitig mindestens 0,5 mm Abstand zu starren Teilen der Deckenunterkonstruktion hat. Gegebenenfalls muß der Kühlfächer entsprechend abgesenkt werden. Frei verschiebbare Deckenplatten können einseitig auf den Auslass aufgelegt werden.
Zum Eindrehen der Innensechskantschrauben bitte Schlüssel Gr. 4 mit Kugelkopf verwenden (siehe Skizze).



Werkzeug zur Montage der Luftauslässe

5.6.2 Auslassmontage Typ KFA .../E, überlappender Einbau (Variante 1)

- Auslass in längsseitige Nuten des Alugehäuses einstecken.
- Verbleibt zwischen den Halteblechen des Auslasses (= die 4 schwarzen Bleche mit den Langlöchern) und den Abkantungen der Geräteseitenwände (Ebene mit den Käfigmuttern) noch ein Spalt, kann dies zu Fehlfunktionen führen. Gerät in solchen Fällen unbedingt tiefer aufhängen (siehe Kapitel 5.2 Aufhängung).
- Auslass mit den mitgelieferten vier Innensechskantschrauben M 5x12 anschrauben. **Keinesfalls dürfen längere Schrauben verwendet werden!** Zum Eindrehen der Innensechskantschrauben bitte Schlüssel Gr. 4 mit Kugelkopf verwenden (siehe Skizze).
- In Längsrichtung kann der Auslass noch geringfügig im Deckenausschnitt ausgerichtet werden.

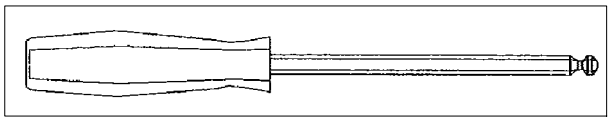


Prüfung ob der Kühlfächer in der richtigen Höhe hängt

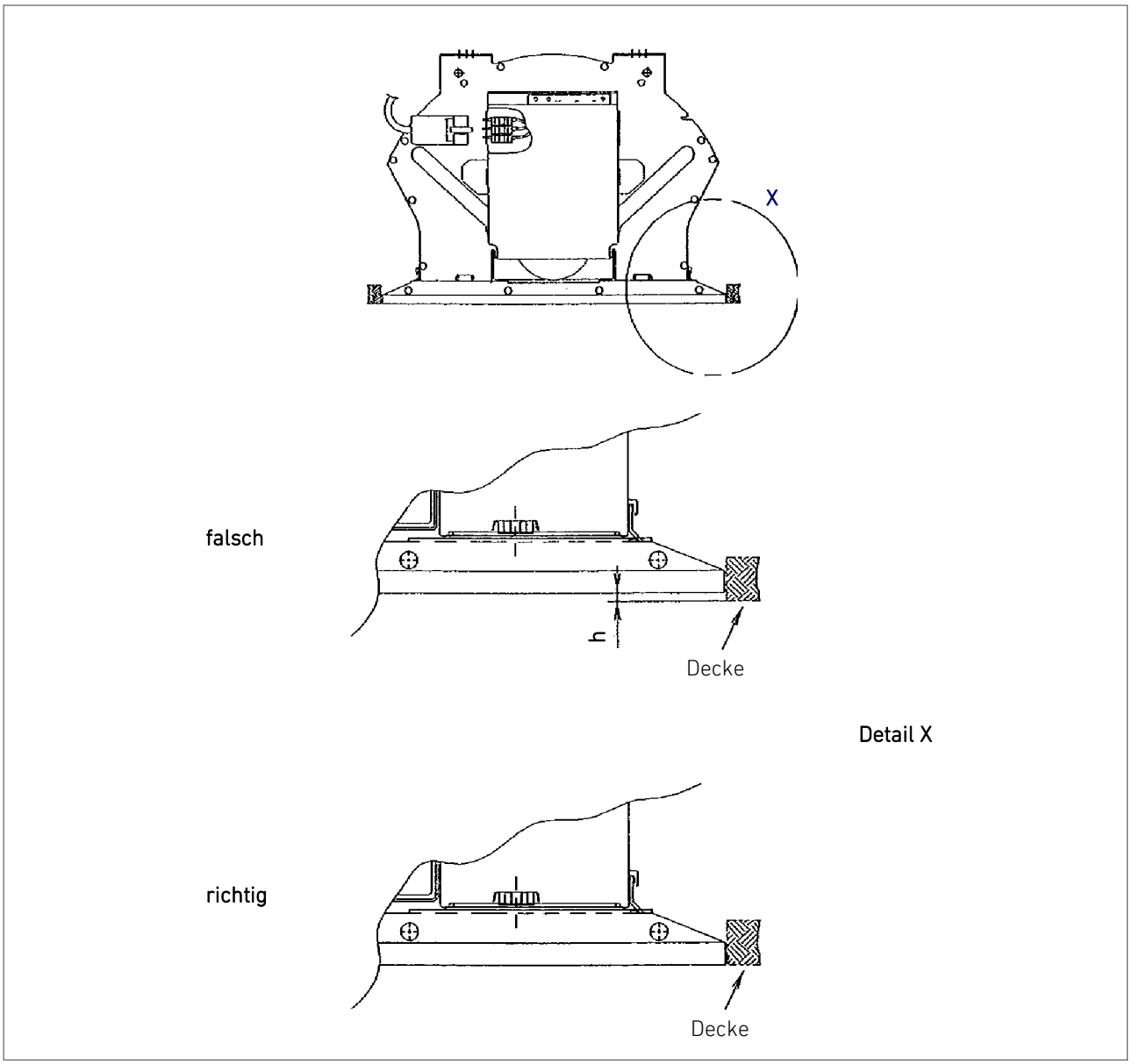
Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

5.6.3 Auslassmontage Typ KFA .../E, Einbau auf Stoß (Variante 2)

- Auslass in längsseitige Nuten des Alugehäuses einstecken.
- Kommt die Unterseite des Auslasses oberhalb der Deckenunterkante zu liegen, muss der Kühlfächer entsprechend abgesenkt werden (siehe Abbildung)
- Auslass mit den mitgelieferten vier Innensechskantschrauben M 5x12 anschrauben. **Keinesfalls dürfen längere Schrauben verwendet werden!** Zum Eindrehen der Innensechskantschrauben bitte Schlüssel Gr. 4 mit Kugelkopf verwenden (siehe Skizze).
- In Längsrichtung kann der Auslass noch geringfügig im Deckenausschnitt ausgerichtet werden.



Werkzeug zur Montage der Luftauslässe



Prüfung ob der Kühlfächer in der richtigen Höhe hängt

5.6.4 Auslassmontage Typ KFA .../E, mit Betriebsanzeige durch LED im Auslass (optionales Zubehör)

Die Betriebsanzeige (LED) wird im Auslassgitter montiert geliefert. Die elektrische Verbindung (5 V Niederspannung) mit dem Kühlfächer erfolgt während der Auslassmontage. Hierzu ist folgendermaßen vorzugehen:

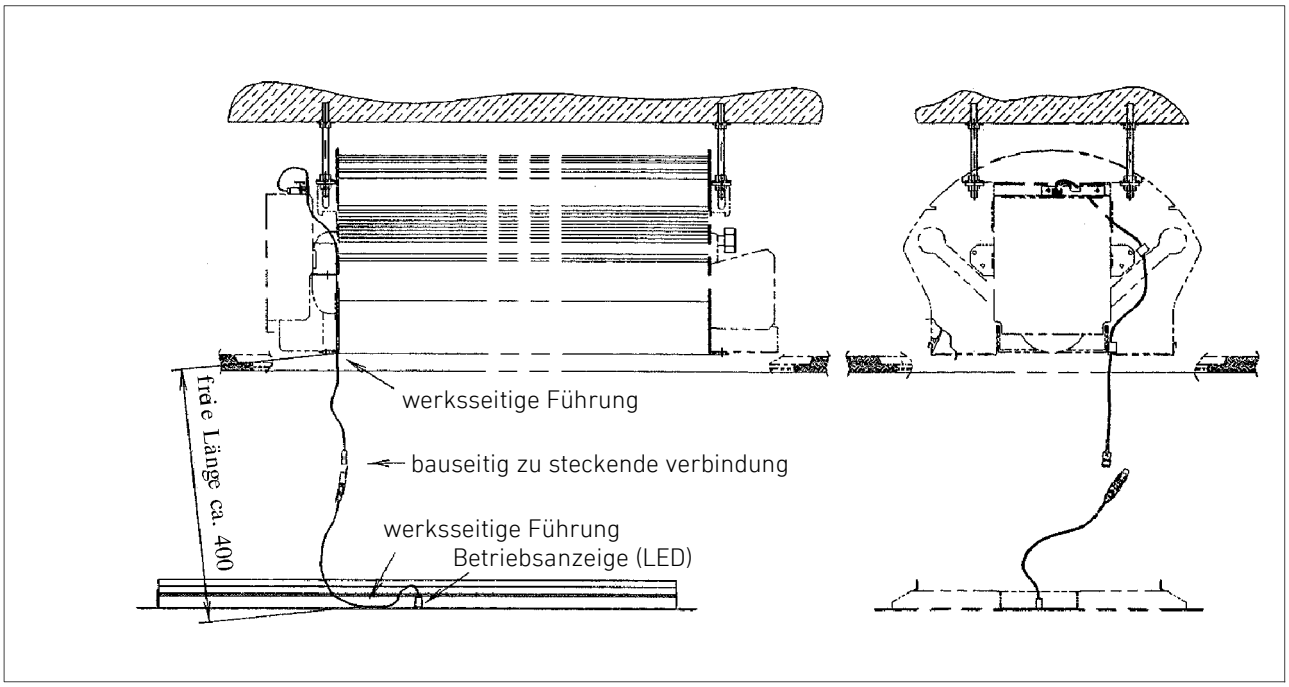
- Prüfen ob Kühlfächer in der richtigen Höhe bzgl. der Unterkante der Zwischendecke hängt. Im Idealfall hängt der montierte Auslass ca. 0,5 mm unter der Zwischendecke.
- Anschlusskabel am Kühlfächer senkrecht nach unten hängen.
  Werksseitige Fixierung des Kabels nicht zerstören!
- Anschlusskabel am Auslass vorsichtig nach oben ziehen, bis das Kabel gerade ist.
  Werksseitige Fixierung des Kabels nicht zerstören!
- Auslass unter den Kühlfächer heben und die beiden Kabel zusammenstecken.
  (Bei Bedarf Steckverbindung durch Entriegelung am grauen Steckverbinder wieder lösen)
- Auslass gemäß Montageanleitung Kap. 3.6.1 montieren.
  Das Anschlusskabel darf auf keinen Fall am Motor streifen!

5.6.5 Auslassmontage Typ KFA .../T

Bei diesem Gerätetyp sind die Auslässe bereits werkseitig vormontiert.

Nach der Herstellung der Wasser- und Elektroanschlüsse müssen lediglich noch die Abdeckhauben aufgesteckt werden.

	Gerät nicht an den Auslassgittern greifen!



Auslassmontage mit LED im Auslass

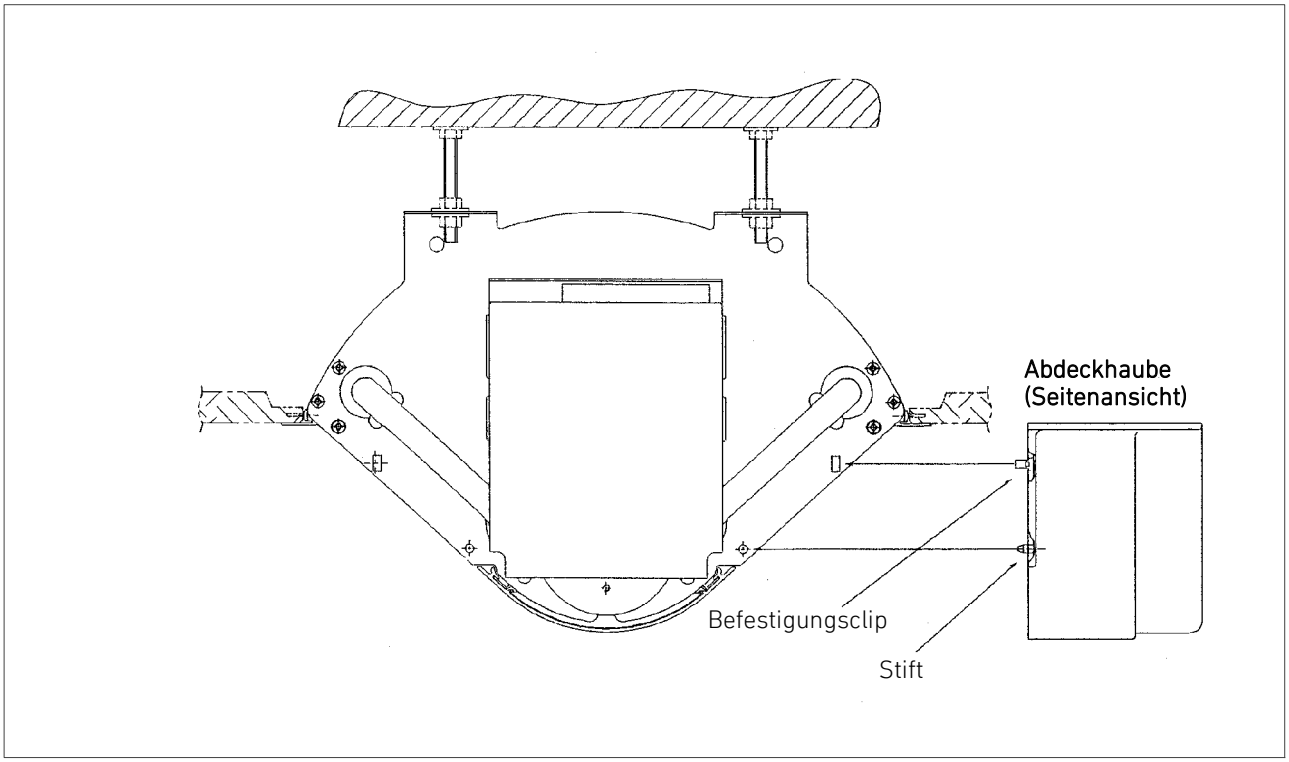
Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

5.7 Abdeckhauben beim Typ KFA .../T

5.7.1 Montage der Abdeckhauben

Vorgehensweise:

- Prüfen ob das Gerätegehäuse allseitig mindestens 1 mm Abstand zur Deckenunterkonstruktion hat.
  Ggf. Deckenausschnitt vergrößern bzw. Gerät ausrichten.
  Beim Typ KFA .../T können frei verschiebbare Deckplatten einseitig auf das Deckenanschlussprofil aufgelegt werden.
- Abdeckhaube an die Seitenwand so ansetzen, daß die beiden Einführstifte der Abdeckhaube in die Bohrungen der Seitenwand eingreifen. Abdeckhaube jedoch noch nicht anpressen!
- Abdeckhaube so ausrichten, daß die beiden Halte-Clips der Abdeckhaube in die Rechteckbohrungen eintauchen. Abdeckhaube in Richtung Seitenwand verschieben, bis die Halte-Clips hörbar einrasten.
- Kontrolle der Montage durch leichtes Ziehen an der Abdeckhaube. Sie muss fest am Gerät sitzen.

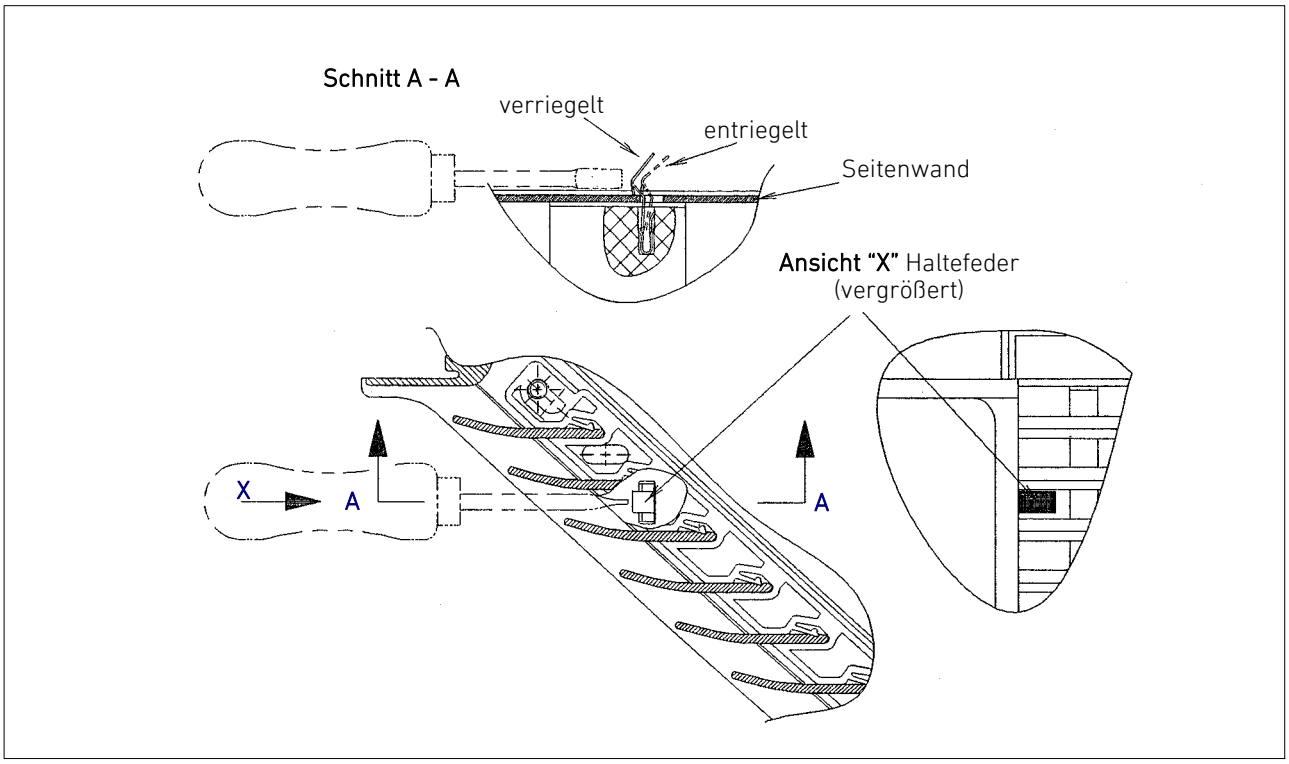


Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

5.7.2 Demontage der Abdeckhauben

Falls die Abdeckhauben nochmals abgenommen werden müssen, ist folgendermaßen vorzugehen:

- Die Demontage so vornehmen, daß man die Halte-Clips sieht. Ggf. eine Leiter verwenden.
- Auf einer Seite mit einem Schraubenzieher in den dritten Lüftungschlitz von oben einfahren.
- Mit einer Hand die Abdeckhaube leicht vom Gerät wegziehen (Abdeckhaube bleibt zunächst in ihrer Position).
- Gleichzeitig mit dem Schraubenzieher den Halte-Clip entriegeln (Abdeckhaube kommt einseitig frei).
- Vorgang auf der anderen Seite wiederholen
- Abdeckhaube abnehmen und auf sauberem Untergrund vorsichtig ablegen.



5.8 Prüfung nach der Installation

	Zu prüfen ist, dass das Gerät an einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) angeschlossen ist.

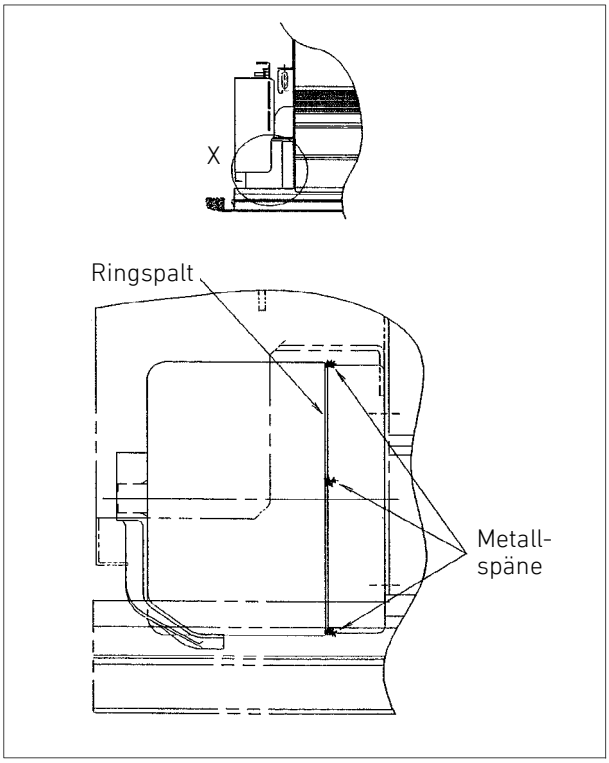
Nach Abschluss der Installation ist das Gerät auf mechanische Beschädigungen zu untersuchen.

Verpackungsreste oder Schmutz am und im Kühlfächer sind zu beseitigen, leicht entflammbares Material aus der Nähe des Motors und der Elektronik zu entfernen.

Weiterhin sind zu prüfen:

- die Wasseranschlüsse (einschl. Verbindung der beiden Wärmetauscher) auf Dichtheit,
- die Isolierung aller kaltwasserführenden Bauteile bis zum Wärmetauscher auf sorgfältige Ausführung,
- der Kondensatablauf (optional) auf Durchlässigkeit und ausreichendes Gefälle,
- die Kondensatpumpe (optional) auf Funktion und Durchlässigkeit des Ablaufs,
- die Netzspannung und Frequenz auf Übereinstimmung mit den Angaben auf dem Typenschild,
- die elektrischen Anschlüsse auf fachgerechte Ausführung und Einhaltung einschlägiger Vorschriften,
- die Funktion der Regelung (optional),
- die Aufhängung auf Vorhandensein der Konterung der Verschraubungen,
- die Aufhängung auf Steifheit und ausreichende Tragfähigkeit,
- die Aufhängung auf waagrechte Ausrichtung in Längs- und Querachse,
- die Aufhängung auf Verspannungsfreiheit zum Gerät,
- der Antrieb auf evtl. Metallspäne im Ringspalt (ggf. mit Klebeband entfernen),
- das Anschlusskabel der LED (optional) auf Nicht-Berührung mit dem Antrieb,
- der Antrieb auf Funktion.

	Weder die Auslassöffnungen noch die Lüftungsschlitze des Elektronikgehäuses dürfen durch die Deckenkonstruktion, Kabeltrassen, etc. verdeckt werden (auch nicht teilweise!). Auf dem Gerät dürfen keine Fremdteile (z. B. Kabel) auf- oder anliegen. Am Motor dürfen keine Metallspäne haften. Zur Prüfung auf den Ringspalt schauen und den Motor behutsam von Hand drehen.



Metallspäne im Ringspalt des Motors

Falls Metallspäne an den Ringspalt gelangt sein sollten, müssen diese mit Hilfe eines starken Stabmagneten oder eines Klebebandes entfernt werden.

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

6. Inbetriebnahme

Die Luftauslässe (und Abdeckhauben) sind Bestandteil des Gehäuses. Die Inbetriebnahme darf erst nach vollständiger Montage erfolgen.

Vor Inbetriebnahme Kühlfächer auf mechanische Beschädigung prüfen. Kontrollieren, ob Spannung und Kaltwasser vorhanden sind. Nach Einschalten des Kühlfächers muß nach maximal 1 Minute direkt am Auslass eine gleichmäßig pulsierende Kaltluftströmung spürbar sein. Dabei dürfen außer leisen Strömungsgeräuschen keine weiteren Geräusche auftreten.

Zur Prüfung der Raumtemperaturregelung (optional) Regler auf Minimalwert einstellen. Gerät einschalten. Der Kühlfächer muß wie oben beschrieben anlaufen. Anschließend Sollwert am Raumtemperaturregler auf Maximalwert erhöhen. Gerät muß nach ausreichender Ansprechzeit des Reglers abschalten.

Danach Raumtemperaturregler auf gewünschten Sollwert einstellen. Nach einiger Zeit kontrollieren, ob die Raumtemperatur entsprechend der Reglereinstellung erreicht wird.

Sollte die Inbetriebnahme nicht zum gewünschten Ergebnis führen, ist zunächst die unter 3.9 beschriebene Prüfung zu wiederholen. In Abschnitt 5.3 sind weitere Hinweise zur Fehlersuche und -behebung beschrieben. Läßt sich der Kühlfächer danach nicht ordnungsgemäß in Betrieb setzen, ist die LTG Aktiengesellschaft zu verständigen.

	Die Auslegung und Installation der Kühlfächer hat so zu erfolgen, daß ein kondensatfreier Betrieb gewährleistet ist. Kurzzeitiger Kondensatanfall wird durch die im Gerät befindliche Kondensatwanne aufgefangen. Wird die max. Aufnahmekapazität der Wanne (je nach KFA-Typ und Baugröße zwischen 1,6 l und 3,3 l) erreicht, kommt es zum Überlaufen bzw. Tropfen. Dies kann zu Wasserschäden bei der Zwischendecke, dem Fußboden und sonstiger Einrichtungen führen. Bei längerem Kondensatanfall kann der Antrieb der Kühlfächer beschädigt bzw. zerstört werden. Solche Beschädigungen fallen nicht unter die Gewährleistung der LTG Aktiengesellschaft.

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

7. Wartung, Instandhaltung

7.1 Wartungsanleitung

	Wartung und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

	Vor Öffnen des Gehäuses oder vor Arbeiten am Netzanschluss ist das Gerät allpolig spannungsfrei zu machen. Nach Trennen vom Netz mindestens 3 Minuten warten. Wegen grosser Kondensatoren kann noch 3 Minuten lang eine berührgefährliche Spannung anliegen. Gegebenfalls warten, bis der Motor abgekühlt ist

- **Die Geräte unterliegen im Betrieb einer mechanischen Beanspruchung.**
  Aus diesem Grund muss im Rahmen der Wartung, je nach Betriebsdauer **ca. jährlich die Klemmung der Lagerwelle und Motorwelle im Klappenblatt überprüft und ggf. die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel mit 5 Nm nachgezogen werden**. Um an das Klappenblatt zu gelangen muss der Auslass (bei Typ KFA .../E) sowie die Tropfwanne demontiert werden.
- Aus hygienischen Gründen sollte die Kondensatwanne in regelmässigen Abständen gereinigt werden. Dazu Auslass (und Abdeckhauben bei Typ KFA .../T) entfernen. Kunstoffplatten auf der Motorseite herausziehen und Kondensatwanne nach unten wegnehmen. Die Kondensatwanne durchspülen. Wasserabschlagbleche unter den Wärmetauscherbögen entfernen, reinigen und wieder anbauen. Zum Wiedereinbau die Nasen der Wanne zuerst auf der Wasseranschlussseite in die Kunststoffstopfen einschieben, hochschwenken und die Stopfen auf der Motorseite wieder eindrücken. Wanne auf korrekten Sitz prüfen. Auslass (und Abdeckhauben) montieren.

  Die Häufigkeit der Reinigung richtet sich nach der jeweiligen Verschmutzung und der Häufigkeit des Kondensatanfalls.
- Wegen der wechselseitigen Durchströmung der Wärmetauscher ist nur mit einer langsamen geringfügigen Ablagerung von Schmutz- und Staubpartikeln an den Wärmetauschern zu rechen. Der Grad und die Schnelligkeit der Verschmutzung hängt massgeblich von den Umgebungsbedingungen ab.

  Nach bisherigen Erfahrungen ist eine **Reinigung der Wärmetauscher alle 1 bis 2 Jahre empfehlenswert.** Falls aus baulichen Gegebenheiten die Kühlfächer bereits zu einem Zeitpunkt eingebaut wurden, während dem noch ein starker Schmutzanfall herrschte, kann es gegebenenfalls ratsam sein, **die erste Reinigung bereits nach einer Kühlsaison** vorzunehmen.

Die Reinigung der Wärmetauscher erfolgt durch Absaugen mit einem Staubsauger. Je nach Verschmutzungsgrad sollten die Register innen und aussen oder bei geringer Staublagerung nur aussen vorsichtig abgesaugt werden. **Lamellen dabei nicht beschädigen!** Zur Reinigung der Innenseite der Wärmetauscher ist die Kondensatwanne abzunehmen (s. o.).

	Vorsicht bei Arbeiten an den Wärmetauschern. Die Wärmetauscherlamellen sowie die Gehäuseteile sind scharfkantig. Handschuhe bei Arbeiten und Transport tragen.	

- Bei starker Verschmutzung im Deckenhohlraum kann es zu Schmutzablagerungen auf der Elektronik kommen. Dadurch kann die Funktion der Lichtschranke beeinträchtigt werden. In diesem Fall Lichtschranke mit Pinsel oder Druckluft reinigen. Reinigung je nach Schmutzanfall wiederholen.
- Keine Schrauben am Gerät lösen. Mechanik kann sonst dejustiert werden. Justierung nur im Werk möglich.
- Gehäuse nicht anbohren, keine zusätzlichen Schrauben oder ähnliches anbringen. Gerät kann zerstört werden.

7.2 Fehlersuche, Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
Gerät kühlt nicht, aber Fächer bewegt sich normal (Strömungsgeräusche am Auslass hörbar)	Kaltwasserversorgung nicht in Betrieb. Erkennbar an: Wasserleitungen haben Lufttemperatur	Kälteversorgung wieder in Betrieb nehmen, Störungen an Kälteversorgung beheben, Absperrventile öffnen.
Fächer bewegt sich nicht (keine Strömungsgeräusche hörbar) Achtung! Geräte haben bis zu 1 Minute Einschaltverzögerung!	Keine Netzspannung	Bauseitige Sicherung überprüfen, bei netzseitiger Regelung Regler überprüfen *)
	Kein Reglersignal (bei Benutzung des Steuereingangs)	Regler überprüfen (evtl. Reglereingang durch Jumper überbrücken. Nur von Fachpersonal durchzuführen! *)
	Fensterkontakt offen bzw. defekt	Fenster schließen, Fensterkontakt überprüfen
	Abschaltung durch Taupunktfühler	Taupunkt messen, Feuchtequellen (z. B. feuchte Kleidung) entfernen.
	Abschaltung durch Alarmkontakt der Kondensatpumpe	Wasserstand in der Kondensatwanne prüfen, Wanne ggf. entleeren, Pumpenfunktion prüfen
	Antrieb defekt wegen Kondensatanfall	Antriebseinheit austauschen *)
	Sicherung auf Platine defekt	Platine und Gerät auf Beschädigung prüfen (Antrieb muss leichtgängig sein!). Wenn keine Fehler sichtbar, Sicherung wechseln.*)
	Elektronik defekt. Erkennbar an: Kein Strom oder Dauerstrom an den Motoranschlüssen	Elektronik austauschen Antrieb prüfen (Wicklungswiderstand muss >100 Ohm sein), ggf. Antriebseinheit ebenfalls austauschen *)
	Antrieb defekt. Erkennbar an: Antrieb schwergängig Wicklungswiderstand <100 Ohm	Antriebseinheit und Elektronik austauschen *)
Fächer bewegt sich nur schwach	Keine ausreichende Spannung	Ursache für Unterspannung beheben*)
	Spannung und/oder Frequenz stimmen nicht mit den Angaben auf dem Typenschild überein	Antrieb und Elektronik austauschen*)
	Wärmetauscher verstopft	Wärmetauscherlamellen reinigen
	Antrieb schwergängig. Erkennbar an: Klappe von Hand bewegen	Antriebseinheit austauschen*)
Starke Betauung der Lamellen	Vorlauftemperatur zu niedrig Erkennbar an: Messung der Oberflächentemperatur der Wasseranschlüsse	Vorlauftemperatur über Taupunkt anheben
	starke Feuchtequellen im Raum (z. B. feuchte Kleidung)	Feuchtequellen entfernen
	geöffnete Fenster bei hoher Aussenluftfeuchte	Fenster schliessen

*) Prüfung und Reparatur nur von Fachpersonal durchführen lassen

Original Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung
LTG Kühlfächer cool wave® KFA

Fortsetzung 7.2 Fehlersuche, Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
Gerät tropft	Kondensatwanne ist undicht oder läuft über (siehe unten)	Undichte Wanne austauschen
Kondensatwanne läuft über	Zu hoher Kondensatanfall (siehe Fehler "starke Betauung der Lamellen")	Vorlauftemperatur anheben, Feuchtequellen beseitigen, Fenster schließen
	Kondensatpumpe defekt	Pumpe, Schwimmerschalter und Kondensatablauf prüfen und ggf. austauschen.
	Kondensatablauf verstopft	Gefälle prüfen, Ablauf reinigen
Gleichmäßige, singende Geräusche	Wassermenge zu hoch	Wassermenge reduzieren: KFA 800: max. 400 l/h KFA 1000/1250: max. 500 l/h
Gleichmässige Schleifgeräusche	Gehäuse verspannt, Klappe streift Erkennbar an: Geräusche treten auch dann auf, wenn Klappe von Hand bewegt wird.	Aufhängung mindestens an einem Aufhängepunkt lösen, Gerät verspannungsfrei ausrichten, Aufhängung wieder festziehen
	Fremdkörper am Gerät Erkennbar an: Geräusche treten auch dann auf, wenn Klappe von Hand bewegt wird.	Kondensatwanne abnehmen und Fremdkörper entfernen
Klopfgeräusche	Aufhängung zu weich oder lose, Gerät schlägt an Deckenkonstruktion Erkennbar an: Keine Geräusche, wenn Gerätegehäuse festgehalten wird	Aufhängung kontern, Dübel überprüfen, Schaumstoff zwischen Gehäuse und Deckenkonstruktion klemmen
	Lose verlegte Kabel o. ä. schlagen an Gehäuse Erkennbar an: Keine Geräusche, wenn Teile festgehalten werden	Kabel befestigen
	Auslass lose Erkennbar an: Keine Geräusche, wenn Auslass festgehalten wird	Auslassbefestigung prüfen und festziehen
	Wanne entfernt	Wanne korrekt einsetzen
	Klappenmechanik dejustiert Erkennbar an: Antrieb in falscher Position zu Bremsmagneten	Antriebseinheit neu justieren *)
	Elektronik defekt	Elektronik austauschen *)
	Antrieb defekt (Lagerschaden) Erkennbar an: Kein Geräusch bei Druck auf Platinenträger	Antriebseinheit austauschen *)

*) Prüfung und Reparatur nur von Fachpersonal durchführen lassen

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG-AG.com · www.LTG-AG.com
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

7.3 Instandsetzung

Sofern es sich nicht um offensichtliche "Blechschäden" beispielsweise an der Kondensatwanne oder am Auslass handelt, sollten defekte Kühlfächer komplett ausgetauscht und im Werk überprüft werden.

Bei Defekten an Elektronik oder Antrieb ist es auch möglich, die Antriebseinheit auszutauschen, ohne das Gerät vorn Wassernetz abtrennen zu müssen.

Dazu ist das Gerät zunächst von Fachpersonal allpolig vom Netz zu trennen und die Steckverbinder für Netz- und Regleranschluss abzuziehen (nicht unter Spannung abziehen!). Anschließend können der Auslass und die Kondensatwanne entfernt werden.

Zum Demontieren der Antriebseinheit zunächst die zwei Schrauben auf der wasserseitigen Gehäuseseitenwand lösen, mit denen das Federklemmstück befestigt ist. Anschließend können die 3 Schrauben der Motorbefestigung entfernt und die Antriebseinheit nach unten herausgezogen werden.

Die neue Antriebseinheit kann in umgekehrter Reihenfolge montiert werden. Vor Einsetzen der Kondensatwanne sollte der Fächer von Hand bewegt werden, um sicherzustellen, daß er den vollen Schwenkbereich im Gehäuse ausnutzt und nicht streift. Die elektrischen Anschlüsse sind von Fachpersonal auszuführen.

	Das Austauschen einzelner defekter Bauteile ist nicht ratsam, da viele Einstellungen nur im Werk mittels Vorrichtungen exakt vorgenommen werden können. Bei Nichtbeachtung folgt eine Fehlfunktion der Geräte!

7.4 Einstellung des Antriebes im eingebauten Zustand

1. Netzstecker am Gerät ziehen
2. min 10 sec warten bis sich Kondensatoren entladen haben
3. Tropfrinnne demontieren
4. Abdeckhaube über Elektronik entfernen
5. Klemmschraube am Klappenblatt auf Motorseite leicht lösen
6. Klappenblatt am linken Wärmetauscher anschlagen und halten
7. Motor so verdrehen, dass der rechte aufgeklebte Magnet mit seiner linken Seite an der linken Seite der Nase des Bremsmagneten bündig ist (Bild 2).
8. Klemmschraube mit 5,5 Nm anziehen
9. Zur Gegenkontrolle das Klappenblatt an den rechten Wärmetauscher anschlagen. Hier muss der linke aufgeklebte Magnet mit seiner linken Seite an der rechten Seite der Nase des Bremsmagneten bündig sein (Bild 3). Ist dies nicht der Fall, muss vermittelt werden
10. Tropfrinne einbauen
11. Abdeckhaube über Elektronik montieren
12. Netzstecker einstecken und Gerät Probe laufen lassen

Falls das Klappenblatt am Wärmetauscher anschlägt, die Punkte 1...6 wiederholen.

Demontage des Klappenblattes

1. Netzstecker am Gerät ziehen
2. min 10 sec warten bis sich Kondensatoren entladen haben
3. Tropfrinnne demontieren
4. Abdeckhaube über Elektronik entfernen
5. Klemmschraube am Klappenblatt auf Motorseite leicht lösen
6. Klemmschraube an der Endlagerseite lösen
7. Befestigungsschrauben M4 des Motors entfernen
8. Motor aus dem Klappenprofil ziehen
9. Klappenblatt aus dem Gehäuse nehmen
10. Neues Klappenblatt in Gehäuse einsetzen und auf Lagerseite festschrauben
11. Klappenblatt am linken Wärmetauscher anschlagen und halten

Bild 1

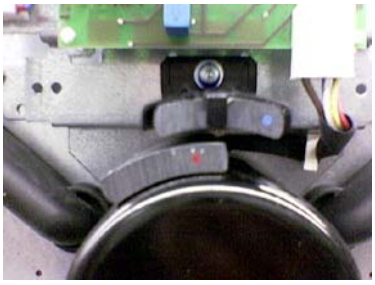


Bild 2

Bild 3

8. Außerbetriebnahme und Entsorgung

Wird das Gerät außer Betrieb genommen, nicht mehr verwendet und als Abfall beseitigt, ist zu beachten:

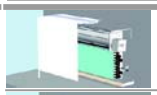
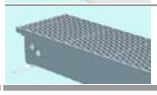
- Alle Stahlteile sind Abfall für die Verwertung
- Alle Kunststoffteile sind Abfall für die Verwertung
- Alle Hilfs- und Schmierstoffe sind gemäß der EAK-Klassifizierung (Europäischer Abfallkatalog) bestimmungsgemäß zu entsorgen.

Produktübersicht
Luft-Wasser-Systeme

LTG Induction – Induktionsgeräte

Decke	Brüstung	Boden
HFF *suite* SilentSuite	HFV / HFV *sf* System SmartFlow	HFB / HFB *sf* System SmartFlow
LHG System Indivent®	HFG	
HDF / HDF *sf* System SmartFlow	QHG	
HDC		

LTG FanPower – Ventilatorkonvektoren

Decke	Brüstung	Boden
LVC System Indivent®	 VFC	VKB
VKH	QVC	 SKB
VKE		
KFA cool wave®		

LTG Decentral – Dezentrale Lüftungsgeräte

Decke	Brüstung	Boden
FVS Univent®	FVM	FVD
		FVP *pulse* System PulseVentilation

Ingenieur-Dienstleistungen

	LTG Ingenieur-Dienstleistungen Raumlufttechnik

Das Innovationsunternehmen

LTG Aktiengesellschaft

Raumlufttechnik

Luft-Wasser-Systeme
Luftdurchlässe
Luftverteilung

Prozesslufttechnik

Ventilatoren
Filtertechnik
Befeuchtungstechnik

Ingenieur-Dienstleistungen

Strömungstechnik
Thermodynamik
Akustik/Behaglichkeit
Kundenspezifische Lösungen

LTG Aktiengesellschaft
Grenzstraße 7
70435 Stuttgart
Deutschland
Tel.: +49 (711) 8201-0
Fax: +49 (711) 8201-720
E-Mail: info@LTG-AG.com
www.LTG-AG.com

LTG Incorporated
105 Corporate Drive, Suite E
Spartanburg, SC 29303
USA
Tel..: +1 (864) 599-6340
Fax: +1 (864) 599-6344
E-Mail: info@LTG-INC.net
www.LTG-INC.net

KFA-deu-BA (09/14) AG-B 200.1
© LTG Aktiengesellschaft • Ausgaben mit früherem Datum sind ungültig • Technische Änderungen vorbehalten